" أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كاداه لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني على تحصيل طلاب كلية التربية وتنمية مهاراتهم العملية "

د/ محمد كمال عفيفي

- **مستخلص الدراسة** :

بحثت الدراسة أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية (نمط الخبير – نمط المتعلم) كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني على إكساب طلاب كلية التربية بعض المفاهيم الأساسية والمهارات العملية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم. حيث أجريت دراسة تجريبية على عينة من (٤٤) طالبا من طلاب كلية التربية جامعة الدمام، وهم من الطلاب المسجلين لدراسة مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم في الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٢/١٤٣٣هـ، وبلغ متوسط العمر الزمني لهم (٢٠,٠٨) سنة، بانحراف معياري (٠,٩٧)؛ موزعين على مجموعتين تجريبيتين؛ الأولى وعددها (٢٢ طالبا) ويتعلمون محتوى التعلم الإلكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم الذي تم تطويره من قبل أستاذ المقرر باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية، والمنشور وفق الأنظمة المعيارية على موقع نظام إدارة التعلم "Moodle" (نمط الخبير)، والثانية وعددها (٢٢ طالبا) يقومون بتطوير (بناء) محتوى تعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم بأنفسهم بشكل فردي وجماعي باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية (نمط المتعلم). وقد أعد لهذا الغرض أدوات القياس، المتضمنة: (أ- اختبار تحصيلي: في بعض المفاهيم النظرية لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم ؛ ب- مقياس تقدير: لقياس نواتج الطلاب من خرائط المفاهيم الرقمية؛ ج- بطاقة ملاحظة: لملاحظة أداء الطلاب أثناء استخدامهم لبرنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5 Software"). وقد كشفت نتائج الدراسة عن: فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني بنمطين مختلفين (نمط الخبير– نمط المتعلم) على تحصيل طلاب المجموعتين التجريبيتين للمفاهيم الأساسية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم؛ وإكسابهم المهارات العملية في استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5"، والمهارات العملية في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية لبعض الموضوعات الدراسية من مناهج المرحلة الابتدائية وذلك بحجم تأثير كبير. أيضا، كشفت النتائج عن اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني على تحصيل الطلاب ومهاراتهم العملية؛ حيث كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الخبير) وبين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط المتعلم) في القياس البعدى للاختبار التحصيلى لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى. وفيما يتعلق بالأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5" ، والأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية؛ فقد كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الخبير) وبين متوسط درجات طلاب المجموع التجريبية الثانية (نمط المتعلم) في القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء في مهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية، والتطبيق البعدى لنموذج تقييم الأداء لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية. وقد وتمت مناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري ونتائج البحوث والدراسات السابقة في الميدان، وقدمت الدراسة مجموعة من التوصيات للاستفادة منها كتطبيقات عملية في مجال تكنولوجيا التعلم الإلكتروني.

" The Effect of Different Style of the use of Digital Maps Concepts as a Tool for the Development of E-learning content to Achievement the students of the Faculty of Education and Skills Development Process"

Abstract

The study examined the effect of different recruitment pattern interactive digital maps concepts (expert pattern - learner pattern) as a tool for the development of e-learning content to give the students of the Faculty of Education, some of the basic concepts and practical skills in the course of Computer Applications in Education. Where a pilot study on a sample of (44) students of the Faculty of Education, University of Dammam, They are students enrolled in this course in education in the first semester of the year 1432/1433H, the average age them (20.08) years, with a SD.(0.97); Distributors on two experimental; First (22 students) and learn the content of e-learning with the decision of computer applications in education, which was developed by the instructor using concept maps interactive digital, and publication according to the regulations standard on learning management system "Moodle" (expert pattern), and the second (22 students) are developing (building) e-learning content with the decision of computer applications in education for themselves individually and collectively using interactive digital concept maps (learner pattern). Has been prepared for this purpose measurement tools, included: (a - Achievement test: In some theoretical concepts to course Computer Applications in Education; b - a measure of merit: to measure the outcomes of students from digital concept maps; c - card Note: Note the performance of students during their use of digital concepts maps Software.The study's results fond: effective recruitment concept maps digital tool for developing e-learning content with different (style expert - style learner) to Achievement students groups experimental basic concepts in Computer Applications in Education course; and equip them with practical skills in the use of the digital concept maps program "SMART Ideas 5 ", and practical skills in the design and production of digital concepts maps to some subjects of the primary school curriculum with a large effect size. Also, results revealed differences in Style of the use of Digital Maps Concepts as a Tool for the Development of E-learning content on student achievement and practical skills; where results revealed the presence of statistically significant differences at the level of (0.01) between the average scores students first experimental group (style expert) and the average score for students second experimental group (style learner) in the dimensional measurement of the achievement test for students initial experimental group. With regard to performance practical skills using concept maps digital "SMART Ideas 5", and functionality of design skills and production concept maps digital; revealed results for the presence of statistically significant differences at the level of (0.01) between the average scores students first experimental group (style expert) and between Average scores of the experimental students Total second pattern learner in the dimensional measurement of the note card performance in the skills to use the digital concept maps, and post application performance evaluation model for second experimental group students. The results were discussed in the light of the theoretical framework and the results of research and previous studies in the field, and study provided a set of recommendations to take advantage of them as practical applications in the field of e-learning technology.

- **مقدمة** :

لعل نظرية أوزوبل (Ausubel) التي تؤكد أهمية التعلم ذي المعنى (Meaningful Learning) إحدى النظريات المعرفية التي اهتمت بدراسة العمليات المعرفية التي تحدث ضمن البنى المعرفية للمتعلم، والتي تتعلق بكيفية اكتسابه للمعرفة، وتنظيمها، وتخزينها في ذاكرته، وكيفية استخدامه لهذه المعرفة في تحقيق المزيد من التعلم والتفكير.

وقد استفاد نوفاك (Novak) ورفاقه من جامعة كورنيل (Cornell) بالولايات المتحدة الأمريكية في دراساتهم عن التغييرات التي تتم في فهم الطلاب للمفاهيم العلمية من الأفكار التي قدمها أوزوبل في نظريته والتي بين فيها: أن البنية المعرفية تنظم في صورة هرمية إضافة إلى أن اكتساب معاني جديدة للمفهوم تحدث من خلال التمثيل الحادث مع المفاهيم الموجودة فعلا وذلك في إطار موحد يضمها جميعها، وقد حاول نوفاك ورفاقه تحديد ذلك الإطار والبحث في كيفية تمثيل التغييرات الحادثة في تعلم المفاهيم داخل ذلك الإطار، من خلال خرائط المفاهيم التي تقوم بترتيب المفاهيم والعلاقات فيما بينها في إطار واضح وبصورة هرمية من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية بحيث تساعد الطلاب على فهم هذه المفاهيم، ومعرفة العلاقات فيما بينها (Novak, 1990).

فقد وجد نوفاك وزملاؤه (١٩٩٨) أن عملية التعلم البصري المستندة على خرائط المفاهيم تُسَهِّل التعلم، وأن خرائط المفاهيم تجسد نظرية التعلم البنائي، حيث إنها تساعد المتعلمين على تنظيم المعرفة وإعادة هيكلتها، وتمثيل ما يعرفونه من خلال المدخل البنائي لنشاط المتعلمين الذى يساعدهم فى بناء معارفهم بأنفسهم بدلا من اعتمادهم على المعلم (Novak, J. D.,1998). ويؤكد البعض بأن خرائط المفاهيم هي أدوات فعالة لتمثيل المعرفة؛ حيث تسمح بتقديم المفاهيم المعقدة بطريقة مفهومة، فضلا عن أنها تُسهل عمليتي التعليم والتعلم (Brignardello, 2008). وتستخدم خرائط المفاهيم كأداة ميسرة للتعلم ذوي المعني، وتحول التعلم وفق المصادر المتاحة إلى نموذج جديد للتعلم، تمشيا مع التوجه الحديث الذي يشجع التعلم المتمركز حول المتعلم (Novak & Cañas, 2008).

ومع التطور السريع للتكنولوجيا في السنوات الأخيرة، قدمت خرائط المفاهيم الرقمية بمساعدة الحاسب Digital Concept Maps حلولا عديدة لأوجه القصور في الأساليب التقليدية لإعداد الخريطة بالورقة والقلم. حيث دعمَّ الحاسب إنشاء خرائط المفاهيم بشكل رقمي، فجعل من السهل تعزيز المظهر البصري للخريطة عن طريق الرسم الدقيق والاتساق في استخدام الألوان، كما سمح أيضا لخرائط المفاهيم بتوفير روابط ديناميكية نشطة يمكن السيطرة عليها والتحكم في المصادر الأخرى المرتبطة بها. إضافة إلى ذلك، جعل من السهل إدارة خريطة المفهوم الكبيرة جدا والتي يصعب إدارتها في شكل ورقي فأصبح عن طريق الوسائط الفائقة والروابط التشعبية تجزئة خريطة المفهوم إلى أجزاء يسهل عرضها والتحكم فيها. ولهذا تُجرى العديد من الدراسات

للبحث عن فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية في عمليتي التعليم والتعلم لا سيما في بيئات التعلم الإلكتروني.

- **أدبيات الدراسة** :

ويستعرض فيها الباحث: الخصائص والمزايا العملية لخرائط المفاهيم الرقمية المستندة على الحاسب؛ وتوظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لدعم بيئة التعلم الإلكتروني، مع عرض الأنماط الأساسية لتوظيفها لأغراض التعليم والتعلم في بيئة التعلم الإلكتروني، وأخيرا عرض للدراسات السابقة في هذا المجال.

- **أولاً** : **الخصائص والمزايا العملية لاستخدامات خرائط المفاهيم الرقمية** :" Digital Concept Maps"

تشير الأدبيات (Anderson, et al., 1993; Bruillard, et al., 2000; Milam, et al., 2000; Jo Carnot, 2006) إلى بعض الخصائص والمزايا العملية لبناء خرائط المفاهيم الرقمية إلكترونيا؛ والمتمثلة في: سهولة بناء الخريطة، وسهولة مراجعتها، وإنشاء الروابط الديناميكية، وإمكانية تحويل مسار الخريطة، وبناء الوصلات المرنة، كما توفر برمجيات الحاسب الخاصة بإنشاء خرائط المفاهيم الرقمية قدرات وإمكانات لا توفرها خرائط المفاهيم المعدة بالورقة والقلم؛ فهي تشجع المستخدمين على تنقيح أو تغير الخرائط وتنقيح المفاهيم والعلاقات. فضلا عن أن هذه البرمجيات تسمح عادة بتغيير حالة الخريطة الإلكترونية من حيث تغير ألوانها، وتنسيقاتها، وإعادة الهيكلة، وتسليط الضوء على بعض المفاهيم، وإضافة التعليقات، وتوفير روابط ديناميكية في الخريطة، وتحويلها إلى نص، وتخزينها وطباعتها، علاوة على ذلك، يمكن إرسالها كمرفق عبر البريد الإلكتروني، أو نشرها عبر شبكة الإنترنت.

كما توفر برمجيات الحاسب أدوات سهلة لدمج الصور المتحركة والفيديو والصوت في خرائط المفاهيم، فدمج الوسائط في خرائط المفاهيم الرقمية يساهم في: (أ) توفير قدر أكبر من الدقة لمعارف المتعلم، والسماح للمتعلمين على نحو أشمل بتمثيل معارفهم؛ (ب) توفير مزايا توضيحية للصور البصرية والسمعية للمتعلمين لتعلم مفاهيم جديدة؛ (ج) توفير القدرة على رؤية المفاهيم في حالتها الملموسة وسماعها ومشاهدة حركتها؛ (د) فضلا عن أنها توفر للمتعلم تجربة إشراك أكثر من حاسة في عملية التعلم (Alpert, et al., 2001).

إضافة إلى ذلك، تُوفر البرمجيات الحديثة(١) بناء خريطة المفهوم الرقمية عبر الإنترنت - في الوقت الحقيقي Real time - أو تعديلها بالتعاون مع مجموعة مختلفة من الأفراد بشكل متزامن عبر الإنترنت.

---

[1] - ex:
- **Inspiration:** http://www.inspiration.com
- **Mind Manager;** http://www.mindman.com/download/index.html
- **SMART Ideas, Concept Map Software; http://www.smarttech.com/smartideas**

وتشير نتائج بعض الدراسات إلى أن خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب تعزز من قدرات الطلاب على تنظيم مفاهيمهم وأفكارهم بفاعلية، لأن خرائط المفاهيم الرقمية تتجاوز حجم الصفحة، ومن السهلِ إنشاؤها وبشكل كبير وأسرع مقارنه بإعداد الخريطة بالورقة والقلم، فضلا عن أن خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب، تشجع الطلاب على مراجعة أو تغير خرائطهم أكثر من مرة إذا ما قورنت مع خرائط المفاهيم المعدة بالورقة والقلم (Anderson & Ditson, 1999; Royer & Royer, 2004).

وبَّين أندرسون وهورني (١٩٩٦) بأن خرائط المفاهيم المستندة إلى الحاسب تجعل عملية التعلم أكثر سهولة للطلاب، فقد ساعدت على التخفيف من عملية الإحباط الذى كان يشعر به المتعلم أثناء بناءه لخريطة المفهوم بالورقة والقلم (Anderson and Horney, 1996).

وتستخدم خرائط المفاهيم الرقمية كأدوات لمساعدة المصممين في تصميم الوسائط الفائقة؛ وكأدوات للإبحار تساعد المتعلمين في العثور على المسار المناسب لهم من خلال الكثير من الوثائق، فوسائل الإبحار التى توفرها خرائط المفاهيم تُّحسن من فاعلية البرامج التعليمية (Bruillard & Baron, 2000). حيث توفر خرائط المفاهيم الرقمية مجموعة متنوعة من المميزات التى تجعل من الممكن للمعلمين استخدامها لمجموعة متنوعة من المهام التى تحسن من مستوىٍ أداء المتعلمين (Cañas & Novak, 2005).

- **ثانياً : توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لدعم بيئة التعلم الإلكتروني** :

أصبحت المعلومات الرقمية المستخدمة للتعليم والتعلم- بخاصة في بيئة التعلم الإلكتروني- في نمو متزايد على مدي العقد الماضي، وزيادة المعلومات الرقمية وتوافرها؛ تدعو إلى الحاجة إلى توافر الأدوات اللازمة لمساعدة كل من أعضاء هيئة التدريس والطلاب للعمل عِلى نحو فعال لتنظيم هذه الموارد الإلكترونية ودمجها، والبحث بداخلها سعيا لتحقيق أهداف التعليم والتعلم.

وفى الوقت نفسه، تزايدتٍ المقررات الدراسية بشكل مستمر على الإنترنت خلال العقد الماضي، ونظرا لزيادة كمية المعرفة وتعقيدها في العديد من المجالات الدراسية المختلفة، فقد أظهرت كثير من الدراسات أنِ الطلاب الذين لديهم تنظيم ذاتي لدراستهم في بيئة التعلم الإلكترونية غالبا ما يعانون من الحمل المعرفي الزائد، وقد يواجهون حالة من الارتباك في الإبحار، خاصة عندما يدرسون في ظل إستراتيجية التعلم القائم على المصادر، لذا فهناك حاجة كبيرة للأدوات التى تدير المعلومات الرقمية ضمن السياقات التعليمية دون إثقال لسعة الذاكرة العاملة للفرد المتعلم (Tergan, 2005a).

وفي هذا الإطار يشير كثير من الباحثين بأن خرائط المفاهيم الرقمية قد أصبحت أدوات تلبى احتياجات أعضاء هيئة التدريس والطلاب فى تنظيم

- **IHMC Concept Map Toolkit Software (CMap); http://cmap.coginst.uwf.edu/**
- **VisiMap; http://www.visimap.com/ or http://www.coco.co.uk/**

المحتوى من المواد الرقمية، وتعمل كأدوات لإدارة المعلومات والمعرفة في بيئة التعلم الإلكتروني، فهي أدوات تسمح للمستخدمين بالبحث والتصفح، واسترداد المحتوى من الأرشيفات الرقمية، وتحميل الموارد فى هذه النظم. فضلا عن أنها توفر للمستخدمين وسيلة تسمح لهم ببناء مسارات واضحة من خلال المصادر المرتبطة معا على خريطة المفهوم، والقدرة على السيطرة على التسلسل الذى ينظم مصادر التعلم، إضافة إلى ذلك، فخرائط المفاهيم تقدم واجهة مرنة للوصول إلى المحتوى، وتخفف من عملية الوصول إلى المحتوى الرقمي دون إثقال لسعة الذاكرة العاملة للفرد المتعلم (Kumar, et al., 2006).

وتقدم خرائط المفاهيم الرقمية أيضاً، إمكانيات كبيرة لدعم المتعلمين في التعلم والتنظيم الذاتي لإدارة المعرفة، فتساعد المتعلمين على اكتساب المعرفة وتنظيمها، وتمثيلها، والتقييم الذاتي، والتواصل المعرفي من أجل بناء فهم مشترك أو القيام بمهمةٍ في تصميم وتطوير أداة معرفية مشتركة، وتستخدم خرائط المفاهيم أيضا، كأدوات للمساعدة على الإبحار الفردي، والبحث البصري عن مصادر المعرفة في مستودعات المعرفة، وإدارة المعرفة لا سيما في سياقات التعلم القائم على المصادر، والتعلم القائم على حل المشكلات (Tergan, 2005b).

وبسبب القدرة المزدوجة لخرائط المفاهيم على المساهمة في تعزيز عمليات التعلم، فضلا عن إدارة المعارف؛ فإن هذه الأدوات يقترح أن تستخدم ضمن بعض العمليات في سيناريوهات التعلم الإلكتروني (Tergan, 2003)، حيث تمثل خرائط المفاهيم مدى واسع من الأدوات المتنوعة والاقتصادية في بيئات التعلم الإلكتروني؛ إذ أنها تعمل على تنظم القدرات من ناحيتين، هما: تنظيم المعرفة وتنظيم مصادر التعلم، فهي تقود حركة المتعلم حول المحتوى ومصادر المعلومات المختلفة، ولذلك من الضروري أن تستخدم كأدوات للتعلم في جميع المراحل والعمليات التعليمية (Brignardello, 2008).

- **ثالثاً : الأنماط الأساسية لتوظيف خرائط المفاهيم الرقمية لأغراض التعليم والتعلم في بيئة التعلم الإلكتروني** :

تناول العديد من الباحثين (Brignardello, 2008; Suthers, 2005 ; Tergan, 2005b)؛ الأنماط الأساسية لتوظيف خرائط المفاهيم الرقمية لأغراض التعليم والتعلم في بيئة التعلم الإلكتروني على النحو التالي: كدليل للإبحار داخل بيئات التعلم الإلكترونية؛ وكنشاط للتعلم؛ ونموذجا للخبراء لتمثيل المعرفة؛ وبوصفها أداة للتقييم؛ وكأداة ميسرة لبناء العمل التعاوني. وفيما يلي توضيح ذلك.

- كدليل افتراضي للإبحار داخل المقرر الإلكتروني As a virtual guide: وهذا يعني أن خرائط المفاهيم تعمل كميسر لتوضيح العلاقة بين المتعلم وهيكل المقرر، ومحتوى البرنامج الدراسي، وفي الوقت نفسه، تعمل خرائط المفاهيم كمنظم متقدم لمصادر المقرر المختلفة، وتنظيم كل المصادر التى ستستخدم بواسطة المشاركين من المعلمين والطلاب داخل المقرر.

- كأنشطة للتعلم As learning activities: في هذا النمط تستخدم خرائط المفاهيم كموجه لتعزيز المتعلم ودعمه وتوجيهٍ نحو الأهداف والأنشطة وتعميق تعلمه. وهذا هو الاستخدام الأكثر شيوعا من خرائط المفهوم، والتي تستخدم فيه الخرائط كمقدمة لنموذج التعلم، وكنشاط معرفي لتنشيط المعلومات.

وفي هذا يقترح "نوفاك وكاناس" (٢٠٠٨) استخدامها كسقالات للتعلم حيث رأوا أن خرائط المفاهيم أداة قوية تعمل بمثابة سقالة للمساعدة على تنظيم المعرفة وهيكلتها لدى المتعلم. وهي أداة قوية لتسهيل التعلم ذو المعنى وتساعد في خلق أطر المعرفةٍ القوية التي لا تسمح فقط بالاستفادة من المعرفة في سياقات جديدة، ولكن أيضا الإبقاء عليها لفترات طويلة من الزمن (Novak & Cañas, 2008).

- كنموذج للخبراء As expert models: ويرجع ذلك إلى حقيقة أنها أدوات قوية لعرض شبكات المعرفة المعقدة، وهذا الاستخدام ركز على جهود المعلم الذي يوضح الاتصال المفاهيمي والجوانب النظرية والعلاقات والبناء العلمي لوحدة التعلم. وهذه المصادر موجهة أساسا لتوجيه انتباه الطلاب حول بناء شبكة من المعرفة، وتسمح هذه الخريطة ببناء المقررات الدراسية بدرجة جذابة للغاية.

فخرائط المفاهيم المُعدة من قبل الخبير أو أستاذ المقرر تسمح للطلاب ببناء معرفتهم على أساس متين، وهي بمثابة دليل أو سقالة أو مساعدة للتعلم (Novak & Cañas, 2008). فقد أكد أودنيل وآخرون (٢٠٠٢) بأن خرائط المفاهيم يمكن أن تعمل كسقالات وذلك لتسهيل التعلم (O'Donnell, et al., 2002)، وبيَّن باحثون آخرون بأن خرائط المفاهيم المُعدة من قبل الخبير يتم فيها اختيار عدد قليل من المفاهيم التي تمثل المفتاح الأهم لفهم موضوع التعلم، مع التوضيح بدقة العلاقات بين هذه المفاهيم، فضلا عن سهولة الوصول إلى موارد التعلم التي حددتها خريطة المفهوم (Leak, et al.,2004).

- كأداة للتقييم As assessment tool: في هذا النمط تستخدم خرائط المفاهيم كأداة للتقويم تركز على عمل المتعلمين واهتمامهم حول عملية التقييم (Jo carnot, M., et al., 2006).
- كأداة لبناء العمل التعاوني As facilitators of the construction of collaborative work: في هذا النمط توظف خرائط المفاهيم كأداة لإنتاج المعرفة المشتركة؛ حيث تعمل كأدوات ميسرة للعمل الجماعي التعاوني وتستخدم باعتبارها وسيلة لتعزيز عمليات المناقشة، والتفاوض بين المتعلمين عبر أدوات الاتصال، وكأداة تعلم قوية لبناء المعرفة التعاونية بينهم، وهذا يحدث عندما يساهم العديد من المشاركين في تراكم التفسيرات بالبناء والملاحظات، والتحويل والتكامل في قاعدة المعلومات المشتركة (Suthers, 2005). فخرائط المعرفة الرقمية المستندة على الحاسب تساهم في تعزيز اكتساب المعرفة، وتعزيز العمل التعاوني، فالخريطة التي يتم إنشاؤها من

قبل مستخدمين مختلفين، تساعد في التواصل وتقاسم المعرفة عبر الإنترنت. وفى البحوث التى أجراها "نوفاك وكانياس" وجدوا من خلال تعاملهم مع مجموعات عمل كثيرة لبناء خرائط المفاهيم بشكل تعاوني؛ أن خرائط المفاهيم التى يتم بناؤها بشكل تعاوني تحقق نتائج مفيدة في كثير من السياقات، فضلا عن إنتاج المتعلمين لخرائط جيدة بشكل ملحوظ (Novak & Cañas, 2008).

وفى إطار تعدد الأنماط الأساسية لتوظيف خرائط المفاهيم الرقمية . المشار إليها . اقترح بعض الباحثين تقديم خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتصميم محتوى للتعلم الإلكتروني، لما لذلك من أهمية ليس فقط لكونها تعمل على تعزيز المعارف والمهارات، ولكن أيضا تحافظ على تقديم المعرفة الصحيحة للمتعلمين، فضلا عن أنها تدعم عملية التعلم وتسهل التقدم للمتعلمين للتعلم بشكل أكثر جاذبية وجدية (Chen, H. & Chen, K., 2008). كما اقترح آخرون ضرورة استخدام خرائط المفاهيم الرقمية ضمن الأنشطة الصفية؛ فقيام المتعلمين ببناء خرائط المفاهيم بأنفسهم سواء فرادى أو في مجموعات تعاونية صغيرة يساهم في اكتسابهم للمعرفة ويسهل عملية تعلمهم (Novak & Cañas, 2008).

ولبيان التأثير الفعلي لاستخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني على بعض المتغيرات التربوية، أجريت مجموعة من البحوث والدراسات، يستعرض الباحث منها، ما يلي:

دراسة "ستيفن شال" Steffen Schaal (2010): التي حاولت بحث ما إذا كان استخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى رقمي في مقرر علم الأحياء البشرية لتعليم الطلاب المعلمين قبل الخدمة عبر الإنترنت لها تأثير على كل من تحصيل المتعلمين ومتغيرات الدافعية لديهم، ولبيان هذا الأثر؛ قام الباحث بتطوير مقرر علم الأحياء البشرية؛ والذي شمل ١٤ محاضرة في موضوعات مختلفة باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية التى توفر المفاهيم ذات الصلة والمتصلة مع بعضها البعض بالوصلات وكلمات الربط، والمتضمنة الروابط التشعيبية: (الصور، والرسوم المتحركة، ومقاطع الفيديو، وروابط الإنترنت) بغرض تعزيز تعلم الطلاب في موضوعات علم الأحياء. وتم اختيار عينة مقدارها (١٧١) طالبا وطالبة بشكل عشوائي من أصل (٢٤٩) من الطلاب المشاركين في المحاضرات، وتم تقسيمهم إلى مجموعات تجريبية وضابطة. وفي نهاية المعالجة التجريبية، طبق الباحث أدوات الدراسة والتي تمثلت في: اختبار تحصيلي مكون من ٣٠ فقرة من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، ومقياس الكفاءة الذاتية في استخدام الحاسب، ومقياس الدوافع الذاتية على عينة الدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة: أن استخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير المحتوى الرقمي حقق نتائج إيجابية في تحصيل الطلاب لمفاهيم مقرر الأحياء، كما حقق نتائج أكثر إيجابية في إثارة دافعية الطلاب نحو موضوع التعلم ونحو طريقة التعلم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية. وفى ضوء هذه النتائج اقترحت الدراسة إجراء مزيد من البحوث بشأن إشتراك الطلاب في عملية التعلم

عن طريق بناءهم بأنفسهم لخرائط المفاهيم، وتنظيمهم للمعلومات بطريقة فردية بخاصة في تعليم العلوم. فضلا عن ضرورة إجراء بحوث طولية لبيان تأثير استخدام الطلاب المعلمين لخرائط المفاهيم وانتقال الأثر على أدائهم التدريسي المستقبلي في الفصول الدراسية. كما أوصت الدراسة بضرورة أن يكون الهدف النهائي في سياق إعداد المعلمين في الجامعات توظيف خرائط المفاهيم الرقمية بغرض اكتساب المعرفة المفاهيمية في كثير من التخصصات العلمية المختلفة وإثراء موارد المعلومات، وتحقيق مزيد من التحصيل الأكاديمي.

وقام "شيانغ شو" Ruey-Shiang Shaw (2010): بدراسة هدفت إلى التحقق من أثر استخدام خرائط المعرفة في تصميم مواد التعلم الإلكتروني على تحسين أداء الطلاب ومستويات الرضا عن التعلم الإلكتروني. وللتحقق من ذلك؛ أجرى الباحث تجربة مع (١٧٥) مشاركا من طلاب الجامعة تم اختيارهم بشكل عشوائي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين؛ أحدهما تتعلم عن طريق محتوى الكتروني مبني باستخدام خرائط المعرفة، والأخرى تتعلم نفس المحتوى عن طريق التصفح فقط لصفحات المقرر، وذلك لاكتساب المعرفة والمهارات المحددة لكتابة برنامج كمبيوتر بإحدى لغات البرمجة "ADO.Net". وفى نهاية المعالجة التجريبية؛ تم تقييم أداء المجموعتين في ثلاثة مقاييس، هي: الاختبار التحصيلي لقياس فهمهم للتعلم، ومقياس مستوى الرضا، ومقياس الكفاءة الذاتية لاستخدام الحاسب. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن المجموعة التى تعلمت المحتوى الإلكتروني المطور باستخدام خرائط المعرفة تفوقت على المجموعة الثانية التى اعتمدت على التصفح فقط في أدائهم على المقاييس الثلاثة –المشار إليها- . وخلصت الدراسة إلى أن استخدام خرائط المعرفة كمدخل لتصميم محتوى التعلم الإلكتروني كانت أكثر فاعلية مع المتعلمين المبتدئين في تعليم لغات البرمجة. إضافة إلى ذلك، أدت إلى تحسين رضاهم ورفع كفاءتهم الذاتية في استخدام الحاسب إلى حد كبير، ولهذا أوصت الدراسة بأنه إذا وظفت خرائط المعرفة كمدخل لعرض العلاقات بين المفاهيم العلمية على نحو كافٍ فِى محتوى التعلم الإلكتروني فأنه يمكن أن تفهم المعرفة على نحو أفضل، فضلا عن تحسين أداء التعلم لدي المتعلمين.

وتناولت دراسة بي لين ليو وآخرون Pei-Lin Liu, et al (2010)؛ أثر إستراتجية التعلم باستخدام خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب على فهم طلاب الجامعة وقراءتهم للغة الإنجليزية، وذلك على عينة مكونة من ١٩٤ طالبا من الطلاب الجدد بالجامعة المسجلين فى دراسة مقرر اللغة الانجليزية؛ قسمت إلى مجموعتين (تجريبية وعددها ٩٤، وضابطة وعددها ٩٨) أحدهما ذات مستوى منخفض والأخرى ذات مستوى مرتفع، وفقا لاختبار إتقان اللغة الإنجليزية، وتم استخدام إستراتجية خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب مع المجموعة التجريبية . ذات المستوى المنخفض . لتحسين قدرتهم على الفهم والقراءة، في حين استخدمت المجموعة الضابطة نفس مواد القراءة، وأنشطة التعلم المقترحة، ونفس الأقراص المدمجة المرفقة بوصفها مواد تعليمية لشرح النص، ونفس الفترة الزمنية مثل المجموعة التجريبية، واستمرت التجربة لمدة

عشرة أسابيع بواقع ساعتين في الأسبوع. وأظهرت نتائج الدراسة أن إستراتجية التعلم باستخدام خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب كانت ذا فائدة أكبر مع المجموعة ذات المستوى المنخفض فى تعلم اللغة على المجموعة ذات المستوى المرتفع، حيث عززت إستراتجية التعلم باستخدام خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب فهم المتعلمين عن غيرها من إستراتجيات قراءة اللغة الانجليزية الأخرى، وخلصت الدراسة إلى أن استخدام خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب أعطت المتعلمين مزيدا من الثقة في قدرتهم على الفهم، فضلا عن تحقيق اكتساب أعمق لفهم المتعلمين ومعارفهم.

واختلفت دراسة "عمر فاروق & رونالد زيلنير" Omar Faruk Vural & Ronald Zellner (2010): مع ما جاء من نتائج في الدراسات السابقة ـ التى تم عرضها ـ، فقد حاولت الدراسة بحث مدى تأثير استخدام خرائط المفاهيم كأداة لتطوير التعلم المستند على الفيديو التعليمي بالحاسب على تحصيل الطلاب فضلا عن معرفة مدى تأثير الوقت الذى يقضيه المتعلم في التفاعل مع أداة التعلم بواسطة خرائط المفاهيم وعلاقتها بتحصيل الطلاب. ولبيان ذلك قام الباحث أثناء تدريس مقرر علم نفس النمو ورمزه (Epsy-320) لطلاب جامعة تكساس " Texas A&M University " في ربيع ٢٠١٠؛ بأخذ عينة عشوائية من الطلاب بلغت (٦٥ طالبا، ٥٥ طالبة)، تم تقسيمهم إلى مجموعتين مشتركتين في دراسة نفس المحتوى، والكتاب الدراسي، وخبرات التعلم، وتم حساب التكافؤ بينهما في بعض متغيرات الضبط التجريبي، وكان الفارق الوحيد بين المجموعتين هو طبيعة تفاعل الطالب مع مادة التعلم، حيث تعلمت إحدى المجموعات عن طريق المحاضرات التقليدية مع إتاحة المحاضرات لهم على شكل عروض تقديمية بشرائح الباوربوينت، في حين درست المجموعة الثانية مادة المعالجة التجريبية التى أعدها الباحث لهذا الغرض؛ والمتضمنة تطوير وحدتين من وحدات مقرر "علم نفس النمو" باستخدام خرائط المفاهيم التفاعلية في أداة التعلم بالفيديو المستندة على الحاسوب، وهذه الأداة تتألف من ثلاثة عناصر متكاملة، هي: خريطة المفهوم التفاعلية؛ وعارض الفيديو؛ والنص التفسيري الداعم، فقد قسِمت الشاشة أمام المتعلم إلى ثلاثة أجزاء: الجزء الأول –نصف الشاشة الأيمن– ويُعْرَض فيه خريطة المفهوم التفاعلية، والجزء الثاني –أعلى اليسار– ويعرض فيه مشغل الفيديو، والجزء الثالث –أسفل اليسار– ويعرض فيه النص الداعم والمفسر. وقد قام الباحث بتطبيق أدوات القياس تطبيقا بعديا، وتم تسجيل التفاعلات لأداة التعلم، وتحليل الفاعلية النسبية للأنشطة التعليمية في الطريقتين، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود أثر لاستخدام أداة التعلم المشار إليها على تحصيل الطلاب في مادة التعلم، كما أظهرت النتائج أيضا عدم وجود علاقة بين التحصيل والوقت الذى يقضيه المتعلم في التفاعل مع الموارد التعليمية، وذكر مُعدو الدراسة بأن هذه النتائج كانت غير متوقعة فالوقت المستغرق في التفاعل مع الموارد التعليمية يجب أن يؤدي إلى زيادة تحصيل الطلاب.

إضافة إلى ما جاء بالإطار النظري للدراسة، وما عرض من نتائج لدراسات سابقة؛ فقد تبنت كثير من الجامعات العالمية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية

في دعم عمليتي التعليم والتعلم؛ فقد قدمت جامعة ولاية فرجينيا . في موقعها على الإنترنت . للأساتذة إرشادات حول تصميم المقررات الدراسية مستعينين بتوظيف خرائط المفاهيم (Virginia Commonwealth University, 2010) وحثت جامعة فكتوريا أيضا . في موقعها على الانترنت . الأساتذة والطلاب على أهمية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية ضمن برنامج المهارات الدراسية لطلاب الجامعة (Victoria University, 2010).

في حين قامت جامعة جينوى Genoa، بتطوير نموذج جديد يستند على توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كمعيار (كأساس) لتصميم وتطوير وحدات التعلم لبيئة التعلم الإلكتروني (CADDIE: Content Automated Design and Development Integrated Editor) ؛ والذي هو قيد التطوير في معمل التعليم الإلكتروني، وإدارة المعرفة التابع لقسم الحاسب والاتصالات ونظم المعلومات. وقد أشار فريق العمل (Adorni, et al. , 2009) بأن النموذج المقترح يساعد المعلمين والمصممين التعليميين في مختلف مراحل عملهما في الجوانب التالية: (تصميم مقرر مصغر أو وحدة تعليمية عن طريق نموذج خرائط المفاهيم؛ تصميم مصغر لروابط مصادر التعلم للموضوعات في الخريطة؛ تحرير أو تطوير مصادر التعلم؛ تصفح خرائط المفاهيم في مستويات مختلفة واستخراج مسارات خطية من شبكة الموضوع؛ توفير إطار من المرونة لدعم تطوير مصادر المستودعات للوحدات التعليمية "الكائنات التعليمية LO"، والتي يمكن تحديثها بسهولة وتقاسمها).

وفي ضوء ما سبق؛ فقد بينت أدبيات الدراسة أهمية استخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتصميم محتوى التعلم الإلكتروني، لما لذلك من أهمية ليس فقط لكونها تعمل على تعزيز المعارف والمهارات، ولكن أيضا تحافظ على تقديم المعرفة الصحيحة للمتعلمين، فضلا عن أنها تدعم عملية التعلم وتسهل التقدم للمتعلمين للتعلم بشكل أكثر جاذبية وجدية. إضافة إلى ذلك، فهي أدوات تساعد المتعلمين في تنظيم المحتوى من المواد الرقمية، وإدارة المعلومات والمعرفة في بيئة التعلم الإلكتروني (Kumar, et al., 2006; Tergan, 2005a; Tergan, 2005b; Chen, H. & Chen, K., 2008). وفي السياق نفسه، أكد باحثون آخرون على أهمية استخدام خرائط المفاهيم الرقمية ضمن الأنشطة الصفية، حيث يقوم الطلاب ببناء خرائط المفاهيم بأنفسهم سواء فرادى أو في مجموعات تعاونية صغيرة من المتعلمين؛ فالمتعلمون عندما يتم تدريبهم على إعداد خرائط المفاهيم بالحاسب، فإنهم يمكنهم بسهولة على نحو فعال بناء وتعديل خرائط المفاهيم الخاصة بتعلمهم (Novak & Cañas, 2008; Kwon, et al. 2009).

- **هدف وتساؤلاتها** :

يُعد تدريب الطلاب المعلمين بكلية التربية على التطبيقات العملية لاستخدامات الحاسب في العملية التعليمية أحد الأهداف العامة والأساسية لـ "مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم" الذي يدرس لجميع طلاب كلية التربية. واستنادا إلى ما ورد في أدبيات الدراسة من نتائج ومقترحات أشارت في معظمها

إلى أهمية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوي التعلم الإلكتروني، وإلى ضرورة قيام المتعلمين بأنفسهم بتوظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير معارفهم وبناءها بأنفسهم؛ فإن الدراسية الحالية تبحث في: أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية (نمط الخبير – نمط المتعلم) كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني على إكساب طلاب كلية التربية بعض المفاهيم الأساسية والمهارات العملية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.

- **أسئلة الدراسة** :

- ما فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني بنمطين مختلفين (نمط الخبير – نمط المتعلم) على كل من:
  - ✓ تحصيل الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
  - ✓ الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5".
  - ✓ الأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية.
- ما أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني (نمط الخبير . نمط المتعلم) على كل من:
  - ✓ تحصيل الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
  - ✓ الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5".
  - ✓ الأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية.

- **أهمية الدراسة** :

تبدو أهمية الدراسة الحالية واضحة من كونها:

- تُوَفر قاعدة للمعرفة باستخدامات خرائط المفاهيم الرقمية لأغراض التعليم والتعلم في بيئة التعلم الإلكتروني.
- تقدم للأساتذة والمصممين التعليميين إرشادات حول: تصميم وتطوير وحدات التعلم(LO) الإلكترونية، أو المقررات الدراسية أو الوحدات التعليمية المصغرة واللازمة لبيئة التعلم الإلكتروني مستعينين بتوظيف خرائط المفاهيم الرقمية.
- تُلبى الحاجة الضرورية والماسة لإعداد المعلمين . فى كليات التربية . فى ظل بيئةً تكنولوجية رقمية تعزز من إنتاجياتهم، وتنمي من قدراتهم ومهاراتهم التكنولوجية بما ينعكس ذلك على أدائهم التدريسي المستقبلي.
- تهتم بتطوير الجانب العملي لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم لطلاب كلية التربية وتعزيزه بتطبيقات (برمجيات) الحاسب الحديثة؛ للعمل على:
  - ✓ إكساب الطلاب المعلمين مهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية.
  - ✓ تحسين قدراتهم على الإبداع في تصميم التعلم، فضلا عن تنمية الاتجاه الايجابي لديهم نحو توظيف التقنية في التعليم والتعلم.

- **مصطلحات الدراسة** :

- **خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية** : أدوات حديثة تستند على تطبيقات الحاسب؛ تسمح بإنشاء الروابط التشعيبية للنص أو الرموز داخل الخريطة وإنشاء خرائط فرعية، والربط بين عناصر المعرفة، وتوفير روابط لمصادر المعرفة، وكأداة للإبحار . غير المحدود . داخل بيات التعلم الإلكترونية ومن السهل نشرها عبر أنظمة التعلم الإلكتروني. وبالإضافة إلى ذلك، تعمل التطبيقات الحديثة من برمجيات خرائط المفاهيم على دعم أنشطة العمل التعاوني بين المتعلمين للعمل في بناء الخريطة عبر شبكة الإنترنت. وفي البحث الحالي يستخدم الباحث أحد برمجيات الحاسب اللازمة لذلك . "SMART Ideas 5 Software" ـ لإنتاج محتوى التعلم الإلكتروني المستند على خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية، ونشره وفق الأنظمة المعيارية على موقع نظام إدارة التعلم "Moodle".
- **محتوى التعلم الإلكتروني** : يقصد به في الدراسة الحالية المحتوى الذي يستخدم في تصميمه أنشطة ومواد تعليمية تعتمد على شبكة الإنترنت وتخضع عملية إنتاجه لمجموعة من المعايير والعمليات، كعمليات التحليل والتصميم، والتطوير، والتطبيق، والتقييم. ويستند تطويره كاملا على خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية، وينشر على نظام إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).
- **خرائط المفاهيم كنمط للمتعلم** : ويُقصد بها في البحث الحالي توظيف خرائط المفاهيم كأنشطة للتعلم As learning activities تسمح للمتعلمين (طلاب كلية التربية) بتطوير (بناء) محتوى التعلم الإلكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم بأنفسهم بحيث تعمل خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية في هذا النمط كموجه لتعزيز المتعلم ودعمه وتوجيه نحو الأهداف والأنشطة وتعميق تعلمه في دراسة المقرر (Brignardello, 2008).
- **خرائط المفاهيم كنمط للخبراء As expert models** : ويُقصد بها في البحث الحالي تطوير أستاذ المقرر محتوى التعلم الإلكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية ونشره وفق الأنظمة المعيارية على موقع نظام إدارة التعلم "Moodle"، واستخدامه من قبل المتعلمين كأداة للتعلم. ويركز هذا النمط على جهود المعلم الذي يوضح الاتصال المفاهيمي والجوانب النظرية والعلاقات والبناء العلمي لوحدة التعلم الموجهة أساسا لتوجيه انتباه الطلاب حول بناء شبكة من المعرفة في موضوع التعلم(Brignardello, 2008).
- **المهارات العملية** : ويقصد بها تمكن طالب كلية التربية من استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5 Software" بكفاءة، وتقاس ببطاقة الملاحظة التى أعدها الباحث لهذا الغرض؛ إضافة إلى، تمكنه من مهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية لموضوعات دراسية في مجال تخصصه من المناهج مرحلة التعليم الابتدائي، وتقاس بمقياس تقييم الأداء الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

- **حدود الدراسة** :

اقتصرت الدراسة الحالية على:

- تصميم وحدتين من الوحدات النظرية لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم وهما: مقدمة في الحاسب، واستخدامات الإنترنت في التعليم.
- كما تتحدد الدراسة بالعينة التي اشتملت عليها من طلاب كلية التربية بالدمام جامعة الدمام، وبالمتغيرات التي تضمنتها، وتقاس بالأدوات المستخدمة فيها.

- **فروض الدراسة** :

في ضوء الأدبيات السابقة، يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو التالي:

- توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي في أداء المجموعتين التجريبيتين على الاختبار التحصيلي لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي في أداء المجموعتين التجريبيتين على بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5" لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي في أداء المجموعتين التجريبيتين على مقياس تقييم الأداء في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية لصالح القياس البعدى.
- لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي للاختبار التحصيلى.
- لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة.
- لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية الأولي ومتوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية الثانية في القياس البعدى لمقياس تقييم الأداء.

- **منهج الدراسة وإجراءاتها** :

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي؛ لدراسة أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الكتروني على إكساب طلاب كلية التربية بعض المفاهيم الأساسية والمهارات العملية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم، والذي فيه:

- المتغير المستقل: توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم بأحد نمطين مختلفين؛ هما:

✓ نمط الخبير: تطوير أستاذ المقرر لمحتوى التعلم الإلكتروني باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية ونشره وفق الأنظمة المعيارية على موقع نظام إدارة التعلم "Moodle"، واستخدامه من قبل المتعلمين كأداة للتعلم.

✓ نمط المتعلم: تطوير (بناء) المتعلمين بأنفسهم لمحتوى التعلم الإلكتروني باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية.

◄◄ المتغيرات التابعة:
✓ تحصيل الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
✓ الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5".
✓ الأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية.

ويوضح الجدول (١) التالي التصميم التجريبي للدراسة:

جدول (١) : التصميم التجريبي للدراسة

	قياس قبلي	المعالجة التجريبية	قياس بعدي
المجموعة التجريبية (١)	✓	• نمط الخبير: تعلم طلاب المجموعة التجريبية (١) محتوى التعلم الإلكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم تم تطويره من قبل أستاذ المقرر باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية.	✓
المجموعة التجريبية (٢)	✓	• نمط المتعلم: تطوير (بناء) طلاب المجموعة التجريبية (٢) بأنفسهم بشكل فردي وجماعي محتوى تعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية.	✓

واتبعت الدراسة الإجراءات التالية:

• **أولاً : عينة الدراسة :**

◄◄ العينة الاستطلاعية: وتمثل الغرض منها في: تقنين أدوات القياس بالدراسة الحالية، وبلغت هذه العينة (١٨) طالباً من غير عينة البحث الأساسية من الطلاب المسجلين لدراسة مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم في الفصل الدراسي الصيفي من العام ١٤٣١- ١٤٣٢هـ.

◄◄ العينة الأساسية: بلغ العدد الإجمالي لعينة الدراسة الأساسية (٤٤) طالباً من طلاب كلية التربية بالدمام، جامعة الدمام، وهم من الطلاب المسجلين لدراسة مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم في الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٢/١٤٣٣هـ، وبلغ متوسط العمر الزمني لهم (٢٠,٠٨) سنة، بانحراف معياري (٠,٩٧)؛ موزعين على مجموعتين تجريبيتين؛ الأولى وعددها (٢٢ طالبا) والثانية وعددها (٢٢ طالبا).

• **ثانياً : أدوات الدراسة :**

تطلب إنجاز أهداف الدراسة الحالية إعداد أدوات المعالجة التجريبية وأدوات القياس، وذلك على النحو التالي:

١- مواد المعالجة التجريبية :

وقد قام الباحث بتطويرها بإتباع نموذج التصميم التعليمي (ADDIE) الأكثر استخداما وشيوعا في تطوير المقررات الإلكترونية، وذلك على النحو التالي:

• **مرحلة التحليل : وفيها تم القيام بالخطوات التالية :**

◄◄ تحديد المتعلمين وحاجاتهم التعليمية: المتعلمون في هذه الدراسة هم من طلاب كلية التربية؛ وهم في حاجة إلى ماسة إلى اكتساب مهارات وتدريبات

عملية حديثة لاستخدام الحاسب في التعليم، وذلك من خلال تطوير مقرر "تطبيقات الحاسب في التعليم"، وتعزيزه بالبرمجيات الحديثة؛ مثل تطبيقات: برمجيات خرائط المفاهيم الرقمية، وبرمجيات إنشاء الاختبارات الإلكترونية، وغيرها من التطبيقات الحديثة؛ للعمل على تحسين قدراتهم على الإبداع فى تصميم التعلم، فضلا عن تنمية اتجاه ايجابي لديهم نحو توظيف التقنية في التعليم والتعلم.

- تحديد الهدف العام: تهدف مواد المعالجة التجريبية إلى تحقيق هدفين أساسين؛ هما: (إكساب طلاب كلية التربية المعرفة النظرية والمهارات العملية في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط، فضلا عن إكسابهم المفاهيم النظرية الأساسية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم).
- تحديد المحتوى: لتحقيق غرض البحث؛ تكون محتوى مادة المعالجة التجريبية من :
  - ✓ دليل الطالب: للاسترشاد به في تصميم خرائط المفاهيم الرقمية وإنتاجها.
  - ✓ محتوى التعلم الإلكتروني: لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم المطور باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية (نمط الخبير).

٢- محتوى دليل الطالب :

وتم إعداده في شكل خرائط مفاهيم رقمية؛ بواقع خريطتان أساسيتان تتفرعان إلى العديد من الخرائط الفرعية:

- الخريطة الأولي: وتقدم للطالب معرفة نظرية عن خرائط المفاهيم بصفة عامة وخرائط المفاهيم الرقمية بصفة خاصة؛ وتضمن محتوى الخريطة ما يلي: (مفهوم خرائط المفاهيم، وأهميتها، ومكوناتها؛ المقصود بكل من: المفهوم،وكلمات الربط، والوصلات العرضية، والأمثلة؛ والأدوات والبرامج اللازمة لبناء خريطة المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط؛ وخطوات تصميم خريطة المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط).
- الخريطة الثانية: خريطة مفاهيم رقمية تقدم للطالب تطبيقات عملية عن كيفية بناء خرائط المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط باستخدام برنامج "SMART Ideas 5"، وتتضمن محتوى الخريطة ما يلي: (خصائص استخدام برنامج "SMART Ideas 5" في إنتاج خرائط المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط؛ شرح نظري وتدريبات عملية لأوامر البرنامج؛ عرض أمثلة لبعض الدروس والخرائط التى تم تصميمها من خلال هذا البرنامج).

٣- محتوى التعلم الإلكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم :

في ضوء وصف المقرر الدراسي المعتمد تم اختيار وحدتين من الوحدات النظرية من مقرر "تطبيقات الحاسب في التعليم ورمزه ٢٠١ تقن"؛ وهما: (وحدة مقدمة في الحاسب، وحدة استخدامات الإنترنت في التعليم)؛ وذلك للمبررات التالية: تُعد وحدة "مقدمة في الحاسب" مدخلا لدراسة مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم؛ وأساسا لدراسة الموضوعات الأخرى في المراحل اللاحقة، ومن الأهمية بمكان استيعاب هذه الوحدة، واحتواء مفاهيمها ومضامينها، حتى يتمكن الطلاب من التعلم اللاحق وربط المفاهيم الجديدة بالبنية المعرفية السابقة

لنفس الموضوع مما يسهل عملية اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها، فضلاً عن أن الوحدة تحتوي على العديد من المفاهيم النظرية المتعلقة بمكونات الحاسب من البرمجيات: مثل برمجيات أنظمة التشغيل، وبرمجيات تطبيقات الحاسب المختلفة؛ وبالمكونات المادية للحاسب من: وحدات إدخال، ووحدات إخراج، وشاشات عرض، وماسحات ضوئية، وكاميرات رقمية، ولوحة نظام، ومعالجات، ووحدات تخزين؛ وغيرهما من المفاهيم الفرعية التي تتطلب إلمام طلاب كلية التربية بها من خلال هذا المقرر. كما تتضمن الوحدة الثانية؛ الكثير من المفاهيم الأساسية النظرية، مثل مفاهيم: الإنترنت، وشبكات الإنترنت، والبريد الإلكتروني، والقوائم البريدية، ومجموعات الأخبار، والنقاش عبر الإنترنت، والتعلم الإلكتروني،والتعليم عن بعد، والكتاب الإلكتروني، وغيرها من المفاهيم الأساسية والفرعية التي تتطلب إلمام طلاب كلية التربية بها من خلال هذا المقرر.

- **مرحلة التصميم** :

وفي هذه المرحلة تم تحديد الأهداف السلوكية لكل خريطة مفاهيم فرعية واختيار المحتوى المناسب لمكونات كل خريطة، وتقسيمها إلى فقرات تعالج كل فقرة موضوعا من موضوعات المحتوى. وقد روعي عند تصميم خرائط المفاهيم الرقمية ما يلي:

- اختيار الموضوع الذي ستبنى له خريطة المفاهيم وليكن فقرة أو صفحة.
- اختيار الكلمات المفتاحية أو العبارات التي تشتمل على الأشياء أو الأحداث ووضع خط تحتها.
- إعداد قائمة بالمفاهيم وترتيبها تنازليا تبعا لشمولها وتجريدها.
- تصنيف المفاهيم حسب مستوياتها والعلاقات فيما بينها.
- وضع المفاهيم الأكثر عمومية في قمة الخريطة ثم التي تليها في مستوى تال وترتيب المفاهيم في صفين كبعدين متناظرين لمسار الخريطة.
- ربط المفاهيم المتصلة أو التي تنتمي لبعضها البعض بخطوط وكتابة العبارات التي توضح العلاقة بين المفهومين.
- كتابة سيناريو لتوظيف عناصر الوسائط المتعددة وربطها بخريطة المفاهيم وبموضوعاتها المختلفة
- أيضا، تم تصميم أنشطة تعليمية تسمح للمتعلمين باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأدوات للتواصل وممارسة الأنشطة التعاونية وبناء المعرفة فيما بينهم بشكل تعاوني، من خلال بناءهم للخرائط الرقمية لبعض الموضوعات وتبادلها فيما بينهم عبر منتدى المقرر.
- إضافة إلى، تصميم أنشطة تعليمية أخري استخدمت فيها خرائط المفاهيم كأداة للتقويم تركز على عمل المتعلمين واهتمامهم حول عملية التقييم واستكشاف عملية تعلمهم، بطريقة تسمح لهم باستكمال خرائط المفاهيم الناقصة غير المكتملة وبناء المفاهيم والعلاقات فيما بينها داخل بطريقة صحيحة.
- وقد تم إعادة بناء خرائط المفاهيم للمحتوى الإلكتروني عدة مرات حتى ظهرت في صورتها النهائية.

وقد تم مراجعة محتوى التعلم الإلكتروني عن طريق الاستعانة ببعض الأكاديميين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وبناء على المراجعات السابقة تم إعادة صياغة بعض المفاهيم الأساسية، وإعادة ترتيب بعض المفاهيم الفرعية بخرائط المفاهيم الإلكترونية للمحتوى.

- **مرحلة التطوير**:

وفي هذه المرحلة تم القيام بإنتاج المحتوى الإلكتروني والذي تم وضع مواصفاته وتجهيزه في المرحلة السابقة وتطويره باستخدام برمجية " SMART Ideas 5"، والذي روعي في إنتاجه توظيف كافة عناصر الوسائط المتعددة، وربط خرائط المفاهيم بمصادر تعلم أخرى: كالملفات النصية، وملفات الصوت والفيديو، ومواقع الإنترنت التي تقدم شروحات نظرية وعملية عن تطبيقات برمجيات الحاسب في التعليم، وذلك وفق السيناريو المكتوب في المرحلة السابقة. ثم تم تصدير الخرائط الرقمية التي تم إنتاجها . بطريقة معيارية تعمل على كافة أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني . على هيئة ملفات "html" كل ملف مرفق به كافة صفحات الخريطة وروابطها ومصادرها الإلكترونية، وكافة خرائطها الفرعية، ونشرها إلكترونيا، ليتم تصفحها مباشرة Online على الموقع الخاص بالمقررات الإلكترونية، والمستخدم فيه نظام إدارة محتوى التعلم "موودل Moodle".

- **مرحلة التطبيق**:

وتتمثل هذه المرحلة في الاستخدام الفعلي للدارسين لمادة المعالجة التجريبية؛ وهو ما يستعرضه الباحث بالتفصيل في إجراءات الدراسة.

- **مرحلة التقويم**:

بعد الانتهاء من إعداد مواد المعالجة التجريبية، تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمعلومات، وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول المحتوى، وطريقة بناءه وتطويره، وبناء على ملاحظات المحكمين؛ تم الأخذ بها وإجراء التعديلات اللازمة، ومن ثم عرضها مرة أخرى على المحكمين من أجل الاطمئنان على صدق التحكيم. لتصبح بذلك مواد المعالجة التجريبية في شكلها النهائي (ملحق١) صالحة للاستخدام لغرض الدراسة الحالية.

١- **أدوات القياس؛ وتضمنت إعداد**:

- اختبار تحصيلي: في بعض المفاهيم النظرية لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
- مقياس تقدير: لقياس نواتج الطلاب من خرائط المفاهيم الرقمية.

- **بطاقة ملاحظة**:

لملاحظة أداء الطلاب أثناء استخدامهم لبرنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5 Software".

- **الاختبار التحصيلي** :

لتحقيق أهداف الدراسة، تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

- الهدف من الاختبار: قياس تمكن طلاب كلية التربية من اكتسابهم لبعض المفاهيم النظرية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
- صياغة مفردات الاختبار: قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار بطريقة موضوعية من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، بحيث تقيس الجوانب المعرفية الست للمفهوم "تذكر . فهم . تطبيق . تحليل . تركيب . تقويم"؛ وغطى الاختبار محتوى وحدتين من وحدات المحتوى النظري في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم، وقد صيغت تعليمات الاختبار في جمل بسيطة وواضحة توضح كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار، واشتمل الاختبار على (٥٠) فقرة في صورته النهائية.
- تصحيح الاختبار: خصصت درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن الفقرة، في حين خصصت درجة صفر للإجابة الخاطئة عن الفقرة، وتم الاستجابة على الاختبار وتصحيحه بطريقة الكترونية، باستخدام أحد برامج إعداد الاختبارات الإلكترونية (Quiz Creator v2.3.0)، وتكونت درجة الاختبار الكلية من (٥٠) درجة.
- الضبط الإحصائي للاختبار: للتأكد من صدق المحتوى أو الصدق البنائي للاختبار؛ تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقسمي تقنيات التعليم، والحاسب بكلية التربية بالدمام، حيث طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول: صياغة الأسئلة والسلامة اللغوية، ومدى ملائمة السؤال للهدف الذي يقيسه، وتغطية الأسئلة للوحدات الدراسة المقررة على الطلاب، والدقة العلمية للأسئلة، ومناسبة عدد فقرات الاختبار، وتم إجراء التعديلات اللازمة وفق آرائهم، كما قام الباحث بحساب الصدق الداخلي للاختبار بحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين عبارات الاختبار وبين الدرجة الكلية للاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (٠,٤٣٩- ٠,٩٠٢) والقيم السابقة لمعاملات الارتباط دالة عند مستوى (٠,٠١) وتدل على مدى اتساق البناء الداخلي للاختبار التحصيلي. كما قام الباحث بحساب ثبات الاختبار بتطبيقه على العينة الاستطلاعية للدراسة، وذلك بعد انتهائهم من دراسة الوحدات الدراسية النظرية من مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم، وتم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ؛ وكانت قيمة معامل الثبات مساوية لـ (٠,٨٧)، وهى قيمة مقبولة لغرض الدراسة الحالية. وكذلك تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وتم استبعاد ثلاث فقرات من الاختبار قل معامل تمييزها عن ٠,٢٠، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٥٠) فقرة ملحق (٣) صالح للاستخدام لغرض البحث الحالي.

- **إعداد بطاقة الملاحظة** :

الهدف من بطاقة الملاحظة: وتهدف إلي قياس الأداءات السلوكية للطلاب في مهارات استخدام برنامج SMART Ideas 5، وتضمنت هذه البطاقة سبع مهارات فرعية؛ تشتمل كل مهارة منها علي عدد من الأداءات السلوكية التي ينبغي أن

ينفذها الطالب تسلسلياً، وبالدقة المحددة، حتى يحصل علي درجة تنفيذ الأداء السلوكي، وتلك المهارات هي :

- مهارة العمل مع الرموز (الأشكال) Symbols، وتتضمن هذه المهارة (١٨) أداءً سلوكيا يمكن ملاحظته.
- مهارة العمل مع الوصلات Connectors، وتتضمن هذه المهارة (٦) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
- مهارة العمل مع مكتبة المصادر والوسائط المتعددة، وتتضمن هذه المهارة (٤) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
- مهارة العمل مع النص Text، وتتضمن هذه المهارة (٦) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
- مهارة العمل في مخطط الرسم Diagram View، وتتضمن هذه المهارة (١٠) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
- مهارة العمل في مخطط العرض التفصيليOutline View، وتتضمن هذه المهارة(٦) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.
- مهارة التعامل مع الملفات Files، وتتضمن هذه المهارة (١٠) أداءات سلوكية يمكن ملاحظتها.

نظام تقدير الدرجات: صممت بطاقة الملاحظة بحيث يتم قياس الأداء السلوكي علي مقياس متدرج ثلاثي الدرجة؛ بدرجة مرتفعة وتعطى ثلاث درجات، بدرجة متوسطة وتعطى درجتان، بدرجة منخفضة وتعطى درجة واحدة، ولا يعطى شئ حال عدم تنفيذ المهارة. وقد شملت بطاقة الملاحظة علي (٦٠) مهارة فرعية –أداء سلوكي– لتصبح الدرجة العظمي لبطاقة الملاحظة= ١٨٠ درجة، وهي تعبر عن الأداء الجيد للمهارات، والدرجة الصغرى= ٦٠ درجة وهي تعبر عن الأداء الضعيف لمهارات استخدام برنامج SMART Ideas 5.

صدق بطاقة الملاحظة وثباتها: تم عرض بطاقة الملاحظة علي مجموعة من المتخصصين لتحديد مناسبتها لأهداف البحث الحالي، ودقة صياغتها وشموليتها للمهارات الممثلة بها، وأجريت التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين. كما قام الباحث بتطبيقها على عينة الدراسة الاستطلاعية من الطلاب الذين تدربوا على استخدام هذا البرنامج من قبل من غير عينة البحث الأساسية، ثم قام بحساب الصدق الداخلي لبطاقة الملاحظة بحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين أبعادها وبين الدرجة الكلية لها، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (٠,٣٤٨- ٠,٨٣٦) والقيم السابقة لمعاملات الارتباط دالة عند مستوى (٠,٠١)، وتدل على مدى اتساق البناء الداخلي لبطاقة الملاحظة. ولحساب ثبات البطاقة؛ قام الباحث بملاحظة أداء طلاب العينة الاستطلاعية أثناء تنفيذهم أحد المهام المكلفين بها باستخدام برنامج SMART Ideas 5، ثم قام زميل أخر من قسم تقنيات التعليم لدية خبرة بهذا البرنامج بملاحظة أداء نفس العينة، وتم حساب الثبات من خلال معادلة كوبر Cooper؛ لحساب نسبة الاتفاق والاختلاف بين الملاحظين؛ وقد تراوحت قيم نسب الاتفاق بين الملاحظين في بطاقة الملاحظة ما بين (٨٤,٢٪: ٩١,٣٪) مما يدل علي ثبات

بطاقة الملاحظة وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية ملحق (٤) صالحة للتطبيق لغرض البحث الحالي.

- **مقياس تقييم الأداء** :

- الهدف من مقياس تقييم الأداء: يتمثل في؛ تقييم الناتج النهائي لأداء الطلاب في تصميم وإنتاج محتوى تعلم إلكتروني باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية.
- وصف المقياس: راجع الباحث العديد من الدراسات والأدبيات السابقة، التى قدمت مقاييس لتقييم تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم، منها: (Cronin, et al.,1982; University of Minnesota, 2004; National Computation Science Education Consortium Louisiana Team 11, 2000; Mueller, 2007; University of Wisconsin – Stout, 2010). وفي ضوء ذلك؛ أعد المقياس الحالي؛ الذي يتضمن مجالين أساسيين للتقييم، هما:

✓ مجال بناء المفاهيم المتضمنة بالخريطة؛ وشمل هذا المجال (٦) جوانب أساسية في التقييم، هي: (ترتيب وتنظيم المفاهيم، الهيكل الهرمي للمفاهيم كمية المفاهيم بالخريطة، المحتوى، العلاقات، الوصلات).

✓ مجال تصميم الخريطة؛ وشمل هذا المجال (٥) جوانب أساسية في التقييم هي: (الرسومات، النص، التصميم، الروابط التشعيبية "الوسائط المتعددة" دقة العرض وتنظيمية)؛ ويصف كل جانب مستويات أداء الطلبة والذي ينبغي أن يحققها الطلاب في المنتج النهائي.

- **صياغة مفردات المقياس** :

راعى الباحث عند صياغة مفردات المقياس ما يلي:

- يشتمل على معايير أساسية واضحة وكافية لتقييم الأداء.
- يشتمل على مستويات أداء متدرجة تميز أداء الطلبة، مرتبة من المستوى الأعلي إلى الأقل.
- يرتبط معايره بمخرجات التعلم وما تشتمل عليه من معارف ومهارات.
- تأتي معايره متسلسلة بصورة منطقية.
- يشتمل على مواصفات أداء إجرائية واضحة ومتدرجه ترتبط بمخرجات التعلم.
- يعطي نتائج متسقة حتى لو طبق من قبل شخص آخر.

نظام تقدير الدرجات: صُمم نموذج تقييم الناتج، بحيث يتم قياس توافر معايير الأداء في الناتج النهائي للمحتوى الإلكتروني الذي أنتجه الطلاب باستخدام خرائط المفاهيم على سُلم التقييم؛ وهو مقياس رباعي يصنف . بصورة متدرجة . مستويات أداء الطلبة الخاصة بالناتج النهائي بناء على مدى تحقق معايير مختارة تم تحديدها من خلال الإطار النظري للدراسة، ويعرفها الطلبة مقدما قبل إنجاز الأعمال المطلوبة منهم. بحيث تمثل (أعمدة) المقياس جوانب/ معايير تقييم الأداء، وتمثل الصفوف مستويات نوعية وكمية للأداء، وتصف (الخلايا) وصف مستويات الأداء لكل معيار ومستوى، وذلك وفق الجدول (٢) التالي.

جدول (٢) : نظام تقييم الناتج النهائي لتكليفات الطلاب في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية

جوانب التقييم	الوزن النسبي للسمة (المعيار)	مستويـات الأداء				الدرجة
		المستوى الرابع (٤)	المستوى الثالث (٣)	المستوى الثاني (٢)	المستوى الأول (١)	
المعيار الأول		وصف الأداء (نعم)	وصف الأداء (نعم، ولكن)	وصف الأداء (لا، ولكن)	وصف الأداء (لا)	
المعيار الثاني		وصف الأداء	وصف الأداء	وصف الأداء	وصف الأداء	
المعيار الثالث		وصف الأداء	وصف الأداء	وصف الأداء	وصف الأداء	
المعيار الرابع		وصف الأداء	وصف الأداء	وصف الأداء	وصف الأداء	
الدرجة الكلية = مجموع (الوزن النسبي X مستويات الأداء) =						

وفي ضوء ذلك تصبح الدرجة الكلية لمقياس تقييم الأداء (١٠٠ درجة).

الضبط الإحصائي لمقياس تقييم الأداء: تم عرض مقياس تقييم الأداء على الزملاء المتخصصين بقسم تقنيات التعليم؛ لتحديد مناسبته من حيث: (تحديد الأداء الإجمالي للمهمة أو النتاج، سرد الجوانب المهمة للأداء أو النتاج، مناسبة وصف الأداء التي يمكن ملاحظتها أثناء تقييم الناتج النهائي، عدم استخدام الكلمات الغامضة التي تؤدي إلى غموض معنى وصف الأداء)، وأجريت التعديلات اللازمة في ضوء آراءهم. كما قام الباحث بحساب الصدق الداخلي للمقياس بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية للدراسة وحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين أبعاده وبين الدرجة الكلية له، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (٠,٤١٧- ٠,٨١٣)، والقيم السابقة لمعاملات الارتباط دالة عند مستوى(٠,٠١) وتدل على مدى اتساق البناء الداخلي للمقياس.

ولحساب ثبات مقياس تقييم الأداء؛ قام الباحث بتقييم نواتج طلاب العينة الاستطلاعية، ثم قام زميل أخر من قسم تقنيات التعليم بتقييم أداء نفس العينة، وتم حساب ثبات المقياس من خلال معادلة كوبر Cooper؛ لحساب نسبة الاتفاق والاختلاف بين الملاحظين؛ وقد تراوحت قيم نسب الاتفاق بين الملاحظين ما بين (٨٦,٧٪: ٨٩,١٪)؛ مما يدل على ثبات مقياس تقييم الأداء. وبذلك أصبح مقياس تقييم الناتج النهائي لخرائط المفاهيم الرقمية في صورته النهائية (ملحق٥) صالح للتطبيق لغرض الدراسة الحالية.

- **ثالثاً : إجراءات الدراسة التجريبية :**

قام الباحث بالإجراءات التالية للتحقق من أهداف الدراسة؛ والتي سارت في ثلاث مراحل أساسية؛ هي:

١- إجراءات التطبيق الميداني :

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة بغرض الاستفادة منها في: تصميم أدوات الدراسة، وخطوات تنفيذها.
- إعداد مواد المعالجة التجريبية؛ والمتمثلة في: (دليل الطالب، ومحتوى التعلم الإلكتروني باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية)، والقيام بتحكيمها.
- إعداد أدوات القياس؛ والمتمثلة في: (الاختبار المعرفي، بطاقة الملاحظة مقياس تقييم الأداء)، والتأكد من صدقها وثباتها.

- اختيار عينة الدراسة من طلاب كلية التربية المسجلين لدراسة مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
- حساب التكافؤ بين طلاب المجموعتين التجريبيتين حول بعض متغيرات الضبط التجريبي مثل: (إتقانهم للمهارات التقنية الأساسية اللازمة لبيئة التعلم الإلكتروني، ومدي امتلاكهم لأجهزة حاسب، وإتاحة دخولهم على الإنترنت)، واستخدم لذلك مقياس المهارات التقنية الأساسية اللازمة لبيئة التعلم الالكتروني من اعداد : (محمد كمال، ٢٠٠٨) (ملحق٦)؛ وتم تطبيقه قبليا على عينة الدراسة؛ ولم تظهر النتائج فروق ذات دلالة إحصائية في هذه المتغيرات بين مجموعتي الدراسة التجريبية، مما يدل ذلك على أنهم متكافئتين في هذه المتغيرات.
- إجراء التطبيق القبلي لأدوات القياس للتأكد من تكافؤ المجموعات قبل بدء تطبيق إجراءات الدراسة التجريبية.

٢- إجراءات المعالجة التجريبية :

استغرقت المعالجة التجريبية للدراسة ثمانية أسابيع دراسية في الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٢- ١٤٣٣هـ؛ بدأت من الأسبوع الثالث للدراسة وانتهت في الأسبوع العاشر للدراسة، بحسب المخطط الزمني للمقرر الدراسي. وسارت المعالجة التجريبية على مرحلتين؛ هما:

المرحلة الأولي؛ وكان الغرض منها: إكساب طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية (ت١، ت٢) المهارات العملية في استخدام برنامج SMART Ideas 5، وكذلك المهارات العملية في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط. ويوضح الجدول (٣) التالي المخطط الزمنى والخطوات الإجرائية لتنفيذها.

جدول(٣) : المخطط الزمني والخطوات الإجرائية لتنفيذ المرحلة الأولي من المعالجة التجريبية للدراسة

المخطط الزمني	الخطوات الإجرائية
الأسبوع الثالث	المرحلة التعريفية (مرحلة التهيئة): ١. تسليم طلاب المجموعات التجريبية نسخة من دليل الطالب الإلكتروني. ٢. تسليم الطلاب نسخة من برنامج "SMART Ideas 5". ٣. تسليم الطلاب نسخة من قرص مدمج (CD) به ما يقرب من (١٠٠٠٠) عشر آلاف عنصر من عناصر الوسائط المتعددة مفهرسة في موضوعات مختلفة تتضمن: المؤثرات الصوتية، والمؤثرات الحركية، والصور الثابتة، والرسوم المتحركة. ٤. استعراض دليل الطالب الإلكتروني مع الطلاب ومناقشة محتواه، وطلب منهم دراسة الدليل بشكل فردي (سواء من القرص المدمج أو من موقع المقرر الإلكتروني)
الأسبوع الرابع - الخامس	المرحلة التدريبية: ٥. تدريب الطلاب عملياً – داخل قاعة الدراسة- على مهارات استخدام برنامج "SMART Ideas 5". ٦. تم مناقشة طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في بعض خرائط المفاهيم الورقية من واقع الكتب الدراسية بصفوف المرحلة الابتدائية؛ من حيث كيفية بنائها وتركيبها والوصلات والعلاقات المتضمنة فيها. ٧. طلب من طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية (ت١، ت٢) - في المحاضرات العملية- تحويل الخرائط الورقية السابقة إلى خرائط مفاهيم رقمية متعددة الوسائط، مع الاستعانة بالقرص المدمج المرفق به عناصر للوسائط المتعددة. ٨. مراجعة أعمال الطلاب وإبداء الملاحظات الفنية عليها من حيث الأشكال وخطوط الربط والألوان المستخدمة في الخريطة وحجم الخطوط وألوانها، والروابط التشعيبية بالخريطة الرقمية، إضافة إلى عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة في الخريطة ومدى مناسبتها لموضوع الخريطة.

المرحلة الثانية: وكان الغرض منها: توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني في مقرر "تطبيقات الحاسب في التعليم" بأحد نمطين : (نمط الخبير، ونمط المتعلم)، ويوضح الجدول (٤) التالي المخطط الزمني والخطوات الإجرائية لتنفيذ هذه المرحلة.

جدول(٤) : المخطط الزمني والخطوات الإجرائية لتنفيذ المرحلة الثانية من المعالجة التجريبية للدراسة

المخطط الزمنى	إجراءات المعالجة	
	التجريبية الأولى (ت١)	التجريبية الثانية (ت٢)
الأسبوع السادس- التاسع	تعلم الطلاب الوحدات النظرية التالية: ○ مقدمة في الحاسب. ○ استخدامات الإنترنت في التعليم. من خلال محتوى التعلم الإلكتروني؛ الذى تم تطويره من قبل أستاذ المقرر باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية، وتصفحه بشكل فردي سواء من القرص المدمج Offline أو من موقع المقرر Online، عبر نظام إدارة المحتوى "Moodle". مع إجراء الطلاب لتدريبات عملية، وتنفيذ أوراق عمل في موضوعات مختلفة عن الموضوعات النظرية للمقرر باستخدام برنامج "SMART Ideas 5".	طلب من الطلاب إنتاج خرائط مفاهيم رقمية لكل وحدة من الوحدات النظرية التالية: ○ مقدمة في الحاسب. ○ استخداماتِ الإنترنت في التعليم. وذلك استرشادا بدليل الطالب، وباستخدام برنامج "SMART Ideas 5" بصورة فردية وداخل المجموعات التعاونية، وبالاستعانة بالمرجع الأساسي المعتمد لدراسة المقرر، وبالمصادر الإلكترونية المتاحة عبر شبكة الإنترنت. - بعد الانتهاء من الخطوة السابقة في كل أسبوع دراسي؛ كان يطلب من الطلاب إرسال الخرائط المعُدة من قبلهم لأستاذ المقرر عبر البريد الإلكتروني لإبداء الملاحظات حول تصميمها من حيث: التسلسل الهرمي للمفاهيم وكلمات الربط والأمثلة المستخدمة، بالإضافة إلى مراجعة الدقة العلمية للمعلومات. فضلا عن إبداء الملاحظات حول النواحي الفنية والجمالية للخريطة. - تصحيح الطلاب لخرائط المفاهيم الرقمية التى تم تصميمها وإنتاجها من قبلهم في ضوء التغذية الراجعة التى أبداها أستاذ المقرر. - نشر الخرائط النموذجية على موقع المقرر وتبادلها إلكترونياً بين طلاب المجموعة التجريبية الثانية فقط.

• إجراءات التطبيق البعدى لأدوات الدراسة :

- أعطي لطلاب المجموعتين التجريبيتين أوراق عمل لتصميمها وإنتاجها باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية؛ بغرض ملاحظة أدائهم على استخدام البرنامج وتقييم الناتج النهائي لأدائهم.
- تطبيق أدوات القياس: (الاختبار المعرفي، بطاقة الملاحظة، مقياس تقييم الأداء)؛ تطبيقا بعديا للتأكد من فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني، وأثر اختلاف نمط التوظيف.
- تحليل البيانات ومعالجة النتائج إحصائيا ومناقشتها.
- تقديم المقترحات والتوصيات.

• رابعاً : تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها :

١- للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الذي ينص علي :

- ما فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم بنمطين مختلفين (نمط الخبير- نمط المتعلم) على كل من:
- تحصيل الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
- الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5".

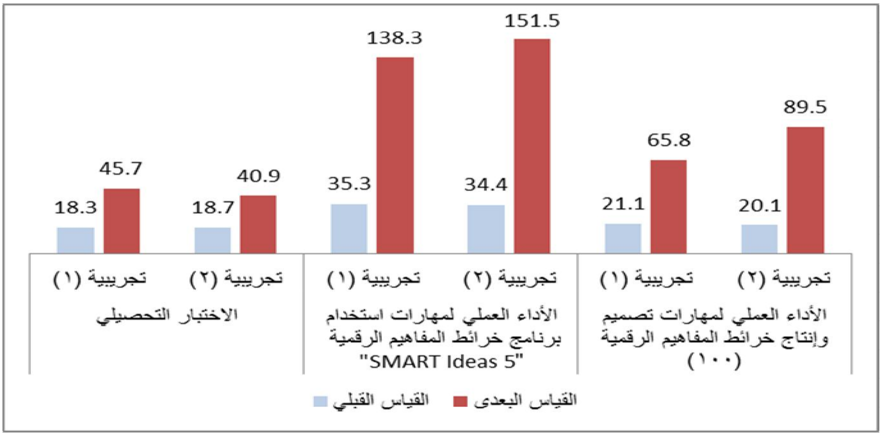
◄◄ الأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية.

قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لدرجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (ت١، ت٢) في أدائهم علي مقاييس الدراسة الثلاثة: (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، مقياس تقييم الأداء)، وذلك قبل وبعد دراسة محتوى التعلم الكتروني في تطبيقات الحاسب في التعليم، والمعُد باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية بنمطيه (نمط الخبير، نمط المتعلم)، ثم حُسبت دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت" T- Test، وكانت النتائج علي النحو المبين بالجدول (٥) التالي:

جدول رقم (٥) : المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق بين درجات القياس القبلي البعدي لأداء أفراد عينة الدراسة على مقاييس الدراسة الثلاثة

المتغيرات التابعة ونمط توظيف خرائط المفاهيم		القياس القبلي		القياس البعدى		درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
		م	ع	م	ع			
الاختبار التحصيلي(٥٠)	نمط الخبير ت(١)؛ ن=٢٢	١٨,٣	٢,٣٥	٤٥,٧	٢,١٠	٢١	٥٤,٤	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	نمط المتعلم ت(٢)؛ ن=٢٢	١٨,٧	٢,٢٥	٤٠,٩	٢,٥٦	٢١	٣١,٨	دالة عند مستوى (٠,٠١)
الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5" (١٨٠)	نمط الخبير ت(١)؛ ن=٢٢	٣٥,٣	٨,٩٧	١٣٨,٣	٨,٨٤	٢١	٣٨,٥	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	نمط المتعلم ت(٢)؛ ن=٢٢	٣٤,٤	٨,٣٩	١٥١,٥	١١,١	٢١	٤١,٧	دالة عند مستوى (٠,٠١)
الأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية (١٠٠)	نمط الخبير ت(١)؛ ن=٢٢	٢١,١	٣,٨٤	٦٥,٨	١٢,٥	٢١	١٥,٦	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	نمط المتعلم ت(٢)؛ ن=٢٢	٢٠,١	٣,١٩	٨٩,٥٠	٣,٣٥	٢١	٨٤,٨	دالة عند مستوى (٠,٠١)

ويوضح الشكل (١) التالي النتائج الواردة بجدول (٥) السابق:



شكل (١) : المتوسط الحسابي لأداء طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي والبعدي على مقاييس الدراسة الثلاثة

توضح النتائج الواردة بجدول (٥) والشكل البياني (١) السابقان، ما يلي:

أولا : فيما يتعلق بتحصيل الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم :

كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي لأداء طلاب المجموعتين التجريبيتين على الاختبار التحصيلي، وهذا يدل على فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الإلكتروني بنمطين مختلفين (نمط الخبير- نمط المتعلم) على تحصيل الطلاب للمفاهيم الأساسية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم، وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول من فروض الدراسة. ولكي يقف الباحث على حجم هذه الفروق في الأداء، قام بحساب "حجم التأثير"(٢) للمتغير المستقل؛ وبالرجوع إلى جدول(٥) السابق وبتطبيق المعادلة السابقة؛ تظهر النتائج ما يلي:

- أن توظيف أستاذ المقرر لخرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم (نمط الخبير) كان ذا فاعلية كبيرة على تحصيل الطلاب، حيث إن ٩٨,٧٪ من التباين الكلى لأداء الطلاب في الاختبار التحصيلي يرجع إلى تأثير المتغير المستقل. ويفسر الباحث ذلك بما يلي: فقد ساعد توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم الطلاب على تنظيم مفاهيم المقرر وهيكلتها، وتنظيم مصادر التعلم، و توجيه انتباه الطلاب حول بناء شبكة من المعرفة. حيث عملت خرائط المفاهيم الرقمية في محتوى التعلم الإلكتروني كميسر لتوضيح العلاقة بين المتعلم وهيكل المقرر، ومحتوى البرنامج الدراسي. وفي الوقت نفسه، عملت خرائط المفاهيم كمنظِم متقدم لمصادر المقرر المختلفة، وتنظيم مصادر التعلم للمتعلمين، فضلا عن أنها – أي خرائط المفاهيم الرقمية - عملت كأدوات للإبحار تقود حركة الطلاب حول المحتوى ومصادر المعلومات المختلفة. إضافة إلى ذلك، وفرَ دمج عناصر الوسائط المتعددة في خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية قدرات أكبر للطلاب في تمثيل المعرفة الإدراكية، وتقديم العديد من الأمثلة والتطبيقات العملية لهذا المقرر، مما سمح ببناء محتوى التعلم الإلكتروني بدرجة جذابة للغاية، كل ذلك ساهم. بطبيعة الحال. في زيادة تحصيل الطلاب للمفاهيم النظرية والأساسية لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.

١- حجم التأثير للمتغير المستقل: يركز مفهوم الدلالة الإحصائية على مدى الثقة التي يضعها الباحث فى النتائج، بغض النظر عن حجم الفروق أو حجم الارتباط. فى حين يركز مفهوم حجم التأثير على الفروق أو حجم الارتباط بصرف النظر عن مدى الثقة التي نضعها فى النتائج، وتحدد المعادلة التالية قيمة حجم التأثير بدلالة قيمة "ت" للفروق بين المتوسطات.

$\eta^2 = t^2 / (t^2 + df)$ ؛ حيث " t " هي قيمة " ت" للفروق بين المتوسطات، df هي درجة الحرية.

وتعطى القيمة الناتجة من المعادلة السابقة ($\eta 2$) مؤشرا لحجم التأثير مستخدما جدولا مرجعيا لذلك، فإذا كانت قيمة $\eta 2$ = ٠,٨ دل ذلك على حجم تأثير كبير، بينما إذا بلغت تلك القيمة $\eta 2$ = ٠,٥ دل ذلك على حجم تأثير متوسط، فى حين إذا بلغت تلك القيمة $\eta 2$ = ٠,٢ دل ذلك على حجم تأثير ضعيف (رشدى فام، ١٩٩٧؛ رجاء أبو علام، ٢٠٠٦).

-١

◄◄ أن توظيف طلاب كلية التربية لخرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى التعلم الإلكتروني في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم بأنفسهم (نمط المتعلم)؛ كان ذا فاعلية كبيرة على تحصيلهم، حيث إن ٩٧,٩٪ من التباين الكلى لأداء الطلاب في الاختبار التحصيلي يرجع إلى تأثير المتغير المستقل. ويفسر الباحث ذلك بما يلي: فقد ساعد توظيف الطلاب لخرائط المفاهيم الرقمية واستخدامها كأداة لتطوير مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم بأنفسهم على تنظيمهم للمحتوى من المواد الرقمية وفهمه ومن ثم تعلمه. حيث وفرت خرائط المفاهيم للطلاب وسيلة تسمح لهم ببناء مسارات واضحة لمفاهيم المقرر، وتسلسلها بشكل صحيح، وربطها مع بعضها البعض والقدرة على السيطرة على التسلسل الذى ينظم مصادر التعلم. كما عملت خرائط المفاهيم الرقمية كأداة تعلم قوية لبناء المعرفة التعاونية بين الطلاب أنفسهم، مما ساهم في تعزيز اكتسابهم للمعرفة والمفاهيم النظرية المتضمنة بمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.

ثانياً : فيما يتعلق بتنمية الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5": كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي لأداء طلاب المجموعتين التجريبيتين على الاختبار التحصيلي، وهذا يدل على فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الكتروني بنمطين مختلفين (نمط الخبير – نمط المتعلم) على إكساب طلاب كلية التربية المهارات العملية في استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5"، وبهذا يتحقق صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة. ولكي يقف الباحث على حجم هذه الفروق في الأداء، قام بحساب "حجم التأثير" للمتغير المستقل؛ وبالرجوع إلى جدول(٥) السابق وبتطبيق المعادلة السابقة؛ تبين النتائج: أن توظيف أستاذ المقرر لخرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير المحتوى الرقمي في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم (نمط الخبير) كان ذا فاعلية كبيرة على كل من أداء الطلاب العملي في مهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5"، ومهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية؛ حيث أن ٩٨,٩٪ من التباين الكلى لأداء الطلاب في مهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية، و٩٨,٩٪ من التباين الكلى لأداء الطلاب في مهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية يرجعان إلى تأثير المتغير المستقل، وهم جميعاً ذوو حجم تأثير كبير.

ثالثاً : فيما يتعلق بتنمية مهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية : تكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي لأداء طلاب المجموعتين التجريبيتين على مقياس تقييم الأداء في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية، وهذا يدل على فاعلية توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الكتروني بنمطين مختلفين (نمط الخبير- نمط المتعلم) في إكساب الطلاب المهارات العملية في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية، وبهذا يتحقق صحة الفرض الثالث من فروض الدراسة. ولكي يقف الباحث على حجم هذه الفروق في

الأداء، قام بحساب "حجم التأثير" للمتغير المستقل؛ وبالرجوع إلى جدول(٥) السابق وبتطبيق المعادلة السابقة؛ تبين النتائج: أن توظيف طلاب كلية التربية لخرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير المحتوى الرقمي في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم بأنفسهم (نمط المتعلم) كان ذا فاعلية كبيرة على كل من أداءهم العملي في مهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5"، ومهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية؛ حيث أن ٩٢,٠٪ من التباين الكلى لأداء الطلاب في مهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية، و٩٨,٩٪ من التباين الكلى لأداء الطلاب في مهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية يرجعان إلى تأثير المتغير المستقل، وهم جميعا ذوو حجم تأثير كبير.

ويفسر الباحث هذه النتائج بما يلي: أن دليل الطالب الذى أعده الباحث باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية والذي قدمه لكلا المجموعتين ساهم في إكسابهم مهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5"، ومهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية؛ حيث وفر لهم معرفة نظرية عن خرائط المفاهيم بصفة عامة وخرائط المفاهيم الرقمية بصفة خاصة، وعن الأدوات والبرامج اللازمة لبناء خريطة المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط وخطوات تصميمها، فضلا عن تقديم شرح عملي عن كيفية بناء خرائط المفاهيم الرقمية، وعن خصائص استخدام برنامج " SMART Ideas 5" في إنتاج خرائط المفاهيم الرقمية متعددة الوسائط، مع عرض أمثلة لبعض الدروس والخرائط التى تم تصميمها من خلال هذا البرنامج. مما ساهم ذلك في إكساب طلاب المجموعتين المهارات العملية في استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5"، ومهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية. إضافة إلى ذلك، فأن تعلم طلاب المجموعة التجريبية (ت١) لمحتوى التعلم الإلكتروني المستند على خرائط المفاهيم والمعد من قبل أستاذ المقرر، وبناء طلاب المجموعة التجريبية (ت٢) لمحتوى تعلم الكتروني في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم مستند على خرائط المفاهيم؛ قد ساعدهم على اكتساب المهارات العملية في استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية وتصميم وإنتاج محتوى تعلم إلكتروني مستند عليها.

وتأتي هذه النتائج متفقة مع ما جاء من نتائج بالدراسات السابقة؛ حيث أظهرت دراسة "ستيفن شال" Steffen Schaal (2010): أن استخدام خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى رقمي في مقرر علم الأحياء البشرية لتعليم الطلاب المعلمين قبل الخدمة عبر الإنترنت قد حققت نتائج إيجابية في تحصيل الطلاب لمفاهيم المقرر، كما حققت نتائج أكثر إيجابية في إثارة دافعية الطلاب نحو موضوع التعلم ونحو طريقة التعلم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية. كما بينت دراسة "شيانغ شو" Ruey-Shiang Shaw (2010): أن استخدام خرائط المعرفة كمدخل لتصميم محتوى التعلم الإلكتروني كانت أكثر فاعلية على تحسين أداء طلاب الجامعة في تعليم لغات البرمجة، إضافة إلى تحسين رضاهم ورفع كفاءتهم الذاتية في استخدام الحاسب إلى حد كبير. في حين أكدت دراسة بي لين ليو وآخرون Pei-Lin Liu, et. al. (2010) أن

إستراتجية تعلم اللغة الإنجليزية باستخدام خرائط المفاهيم المستندة على الحاسب كانت ذا فاعلية كبيرة مع طلاب الجامعة ذو المستوى المنخفض في اللغة.

٢- للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث الذي ينص علي :

ما أثر اختلاف نمط توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتطوير محتوى للتعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم (نمط الخبير. نمط المتعلم) على كل من:

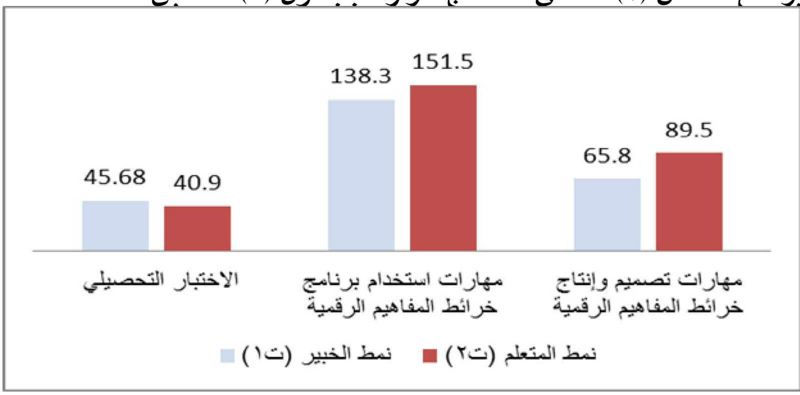
- تحصيل الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم.
- الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية " SMART Ideas 5".
- الأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية.

قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية (ت١، ت٢) في أدائهم على القياس البعدى لمقاييس الدراسة الثلاثة: (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، مقياس تقيم الأداء : ثم حُسبت دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت" T-Test، كما هو مبين بجدول (٦) التالي:

جدول (٦) : المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق بين درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولي والثانية في القياس البعدى لمقاييس الدراسة

المتغير التابع	نمط الخبير ت(١)؛ ن=٢٢		نمط المتعلم ت(٢)؛ ن=٢٢		درجة الحرية	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
	م	ع	م	ع			
الاختبار التحصيلي (٥٠)	٤٥,٧	٢,١٠	٤٠,٩	٢,٥٦	٤٢	٦,٧٦	دالة عند مستوى (٠,٠١)
الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5" (١٨٠)	١٣٨,٣	٨,٨٤	١٥١,٥	١١,١	٤٢	٤,٣٦	دالة عند مستوى (٠,٠١)
الأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية (١٠٠)	٦٥,٨	١٢,٥	٨٩,٥	٣,٣٥	٤٢	٨,٥٩	دالة عند مستوى (٠,٠١)

ويوضح الشكل (٢) التالى النتائج الواردة بجدول (٦) السابق:



شكل (٢) : المتوسط الحسابي لأداء طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدى لأدوات الدراسة

توضح النتائج الواردة بجدول (٦) السابق والشكل البياني (٢) ما يلي:

أولاً: فيما يتعلق بتحصيل الطلاب في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم: فقد كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (ت١) وبين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (ت٢) في القياس البعدى للاختبار التحصيلى لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولي، ومن ثم يتم رفض الفرض التجريبي الرابع من فروض الدراسة. وتشير هذه النتيجة إلى أن طلاب المجموعة التجريبية الأولي الذين تعلموا محتوى التعلم الإلكتروني المطور من قبل أستاذ المقرر باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية (نمط الخبير) كان تحصيلهم (اكتسابهم) للمفاهيم الأساسية لبعض الموضوعات النظرية في مقرر تطبيقات الحاسب في التعليم أعلى من تحصيل (اكتساب) طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين طوروا بأنفسهم بشكل فردي وجماعي نفس المحتوى باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية (نمط المتعلم). ويفسر الباحث ذلك بما يلي: تفاعل طلاب المجموعة التجريبية الأولى بشكل إيجابي مع المحتوى المطور باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية التفاعلية والتي غطت كافة مفاهيم المقرر، ووظفت كافة عناصر الوسائط المتعددة، وربطت بمصادر تعلم أخرى: كالملفات النصية، ومواقع الإنترنت التى قدمت شروحات نظرية وعملية عن تطبيقات برمجيات الحاسب في التعليم، في حين واجه طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين طورا بأنفسهم نفس المحتوى؛ صعوبة في بعض الأحيان فى رسم المسار الصحيح والتسلسل الهرمي لخريطة المفاهيم، وفى توضيح العلاقات الصحيحة بين مفاهيم المقرر، مع عدم قدرتهم فى أحيان أخرى على تقديم أمثلة تطبيقية صحيحة لمفاهيم المقرر، مما أثر ذلك على اكتسابهم لمفاهيم النظرية والأساسية لمقرر تطبيقات الحاسب فى التعليم.

ثانياً: فيما يتعلق بالأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5". فقد كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (ت١) وبين متوسط درجات طلاب المجموع التجريبية الثانية (ت٢) في القياس البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء في مهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم يتم رفض الفرض التجريبي الخامس من فروض الدراسة. وتشير هذه النتيجة إلى أن طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين طوروا بأنفسهم بشكل فردي وجماعي محتوى تعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية (نمط المتعلم) كان أدائهم(مهاراتهم) في استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية"SMART Ideas 5" –وفقا لبطاقة الملاحظة– أفضل من أداء طلاب المجموعة التجريبية الأولي الذين تعلموا فقط نفس المحتوى المطور من قبل أستاذ المقرر(نمط الخبير).

ثالثاً: فيما يتعلق بالأداء العملي لمهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية؛ فقد كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (ت١) وبين متوسط درجات

طلاب المجموعة التجريبية الثانية (ت٢) في التطبيق البعدى لنموذج تقييم الأداء، ومن ثم يتم رفض الفرض التجريبي السادس. وتشير هذه النتيجة إلى أن طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين طوروا بأنفسهم بشكل فردي وجماعي محتوى التعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية (نمط المتعلم) كان (أدائهم) مهاراتهم في تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية –وفقاً لمقياس تقييم الأداء– أفضل من أداء طلاب المجموعة التجريبية الأولي الذين تعلموا فقط نفس المحتوى المطور من قبل أستاذ المقرر(نمط الخبير).

ويفسر الباحث النتائج الواردة في ثانياً وثالثاً بما يلي: أن طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين طوروا بأنفسهم بشكل فردي وجماعي محتوى التعلم الكتروني لمقرر تطبيقات الحاسب في التعليم باستخدام خرائط المفاهيم الرقمية؛ قد قاموا باستخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية "SMART Ideas 5" بشكل مستمر، ولمدة أطول، أثناء بناءهم للمحتوى النظري للمقرر. إضافة إلى، أن التغذية الراجعة والملاحظات التى أبدها أستاذ المقرر حول تصميمهم وإنتاجهم للمحتوى من حيث: التسلسل الهرمي للمفاهيم وكلمات الربط والأمثلة المستخدمة، ومراجعة الدقة العلمية للمعلومات، وإبداء الملاحظات حول النواحي الفنية والجمالية للخريطة، وقيام الطلاب بإعادة تصحيح الخرائط المطلوبة مرات عديدة حتى تصبح في صورتها النهائية؛ كل هذا ساعد على تفوقهم في الأداء العملي لمهارات استخدام برنامج خرائط المفاهيم الرقمية، فضلا عن تفوقهم فى مهارات تصميم وإنتاج خرائط المفاهيم الرقمية على الطلاب الذين تعلموا فقط نفس المحتوى المطور من قبل أستاذ المقرر.

- **تطبيقات الدراسة** :

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، وما أشارت إليه مجموعة الدراسات السابقة والمشاريع البحثية المتضمنة في ثناياها، يقدم الباحث مجموعة من التوصيات والتطبيقات التربوية، للاستفادة منها – كتطبيقات عملية– على النحو التالي:

- توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة لتصميم محتوى التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني؛ حيث تعمل على تنظيم معرفة المتعلمين وتنظيم مصادر التعلم، وتقود حركة المتعلمين حول المحتوى ومصادر المعلومات المختلفة وكمنظم متقدم لتنظيم مصادر المقرر المختلفة، وتعمل خرائط المفاهيم في هذه الحالة كميسر لتوضيح العلاقة بين المتعلم وهيكل المقرر، ومحتوى البرنامج الدراسي.
- توظيف خرائط المفاهيم الرقمية كأداة تساعد الأساتذة والمصممين التعليميين في الجوانب التالية:

✓ تصميم مقرر الكتروني مصغر أو وحدة تعليمية عن طريق خرائط المفاهيم الرقمية.

✓ تطوير وحدات التعلم "الكائنات التعليمية LO" اللازمة لبيئة التعلم الإلكتروني.

✓ تصميم الوسائط الفائقة لمساعدة المتعلمين على الإبحار والعثور على المسار المناسب لهم؛ فوسائل الإبحار التى توفرها خرائط المفاهيم الرقمية تُحسن من فاعلية البرامج التعليمية.

◄◄ إجراء مزيد من الأبحاث لاستكشاف الخصائص الفريدة والمميزة لتوظيف خرائط المفاهيم الرقمية كمتغير تصميمي في مقررات التعلم الإلكتروني بغرض تيسير عملية التعلم وتسهيل حدوثه.

◄◄ إجراء مزيد من الدراسات لبيان تأثير توظيف خرائط المفاهيم الرقمية على تعلم الطلاب في بيئة التعلم الإلكتروني وعلى دافعيتهم نحو موضوع التعلم ونحو طريقة التعلم باستخدام خرائط المفاهيم، وبعض المتغيرات التربوية الأخري .

• **مراجع الدراسة** :

- رجاء محمود أبو علام (٢٠٠٦). **حجم أثر المعالجات التجريبية ودلالة الدلالة الإحصائية** مجلس النشر العلمي، الكويت، جامعة الكويت.
- رشدى فام (١٩٩٧). **حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية**. المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد ١٦، المجلد السابع.
- Adorni, Giovanni; Brondo, Diego & Vivanet, Giuliano (2009). A formal instructional model based on concept maps. Journal of e-Learning and Knowledge Society - English Version, vol. 5, no. 3, 2009.
- Alpert, Sherman R. ; Grueneberg, Keith & Heights, Yorktown (2001). Multimedia in concept maps: A design rationale and web-based application. Proceedings of ED-MEDIA 2001, World Conference on Educational, Multimedia, Hypermedia and Telecommunications
- Anderson-Inman, L. & Ditson, L. (1999). Computer-based concept mapping: A tool for negotiating meaning. Learning and Leading with Technology, vol.26, no. 8, pp. 6–13.
- Anderson-Inman, L. & Zeitz, L. (1993). Computer-based concept mapping: Active studying for active learners. The Computing Teacher, vol. 21, no. 1, pp. 1-5
- Anderson-Inman, L., & Horney, M. (1996). Computer-based concept mapping: enhancing literacy with tools for visual thinking. Journal of Adolescent and Adult Literacy, vol.40, no.4, pp.302–306.
- Brignardello, Marcela Paz González (2008). E-learning uses of concept maps. Proceedings of the Third Int. Conference on Concept Mapping: Concept Mapping: Connecting Educators, Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland 2008
- Bruillard, E., & Baron, G. L. (2000). Computer-based concept mapping: a review of a cognitive tools for students. In: Proceedings

of the International Conference on Educational Uses of Communication and Information Technologies, Beijing, China (pp. 331–338).

- Cañas, A. J., & Novak, J. D. (2005). A concept map-centered learning environment. Paper presented at the Symposium at the 11th Biennial Conference of the European Association for Research in Learning and Instruction (EARLI), Cyprus.
- Chen, Hsuan-Hung & Chen, Kim-Joan (2008). Using concept maps methodology to design an e-learning platform via integration of knowledge management, instruction and learning. Book Series: Lecture Notes in Computer Science, 2008, vol. 5236/2008, pp.545-554.
- Cronin, P. J., Dekker, J., Dunn, J. G. (1982). A procedure for using and evaluating concept maps. Research in Science Education, 12(1), 17-24.
- Eppler, Martin J (2006).A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. Information Visualization, 2006, vol.5, pp. 202 -210.
- Jo Carnot, Mary (2006). Using student and faculty generated concept maps as a basis for course development. Proceedings of the Second international Conference on Concept Mapping: Concept Maps: Theory, Methodology, Technology , San José, Costa Rica, 2006
- Jo Carnot, Mary, Gaudet, Laura & Hinesley, Gail (2006. Using CmapTools for assessment mapping and planning. Proceedings of the Second international Conference on Concept Mapping: Concept Maps: Theory, Methodology, Technology , San José, Costa Rica, 2006
- Kumar, Anoop & Kahle, David J. (2006). VUE: A concept mapping tool for digital content. Proceedings of the Second Int. Conference on Concept Mapping: Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, San José, Costa Rica, 2006
- Kwon, So Young & Cifuentes, Lauren (2009). The comparative effect of individually-constructed vs. collaboratively-constructed computer-based concept maps. Computers & Education, vol.52, pp. 365–375.
- Leake, D. B., Maguitman, A., Reichherzer, T., Cañas, A. J., Carvalho, M., Arguedas, M. (2004). Googling from a concept map: Towards automatic concept-map-based query formation. Proceedings of the first international conference on concept mapping: Concept maps: Theory, methodology, technology, Pamplona, Spain : Universidad Pública de Navarra,Vol.I,pp.409-416.
- Liu, Pei-Lin ; Chen, Chiu-Jung & Chang, Yu-Ju (2010). Effects of a computer-assisted concept mapping learning strategy on EFL

college students' English reading comprehension. Computers & Education, vol. 54, pp. 436–445.

- Milam, John H. ; Santo, Susan A. ; Heaton, Lisa A. (2000). Concept maps for web-based applications. ERIC Technical Report. Paper presented at the Annual Forum of the Association for Institutional Research (40th, Cincinnati, OH, May 21-24, 2000). Funded through a pass-through contract from George Washington University to UVa.
- Mueller, J. (2007). Concept map rubric. available at: http:// jonathan.mueller.faculty.noctrl.edu/240/conceptmaprubric.htm, Retrieved on December 20, 2007,
- National Computation Science Education Consortium Louisiana Team 11. (2000). Rubric 4: Concept Map. available at: http://www.ncsec.org/team11/RubricConceptMap.doc, Retrieved on December 20, 2007
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008", available at: http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf.
- Novak, J. D. (1998). Learning, creating and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- O'Donnell, A., Dansereau, D., & Hall, R. H. (2002). Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. Educational Psychology Review, vol. 14, pp. 71-86.
- Royer, R., & Royer, J. (2004). Comparing hand drawn and computer generated concept mapping. Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, vol. 23, no. 1, pp. 67–81.
- Schaal, Steffen (2010). Cognitive and motivational effects of digital concept maps in pre-service science teacher training. Procedia Social and Behavioral Sciences, vol. 2 (2010), PP. 640-647.
- Shaw, Ruey-Shiang (2010). A study of learning performance of e-learning materials design with knowledge maps. Journal of Computers & Education, vol. 54, no. 1, January 2010, pp. 253-264.
- Suthers, D.D.(2005)Collaborative knowledge construction through shared representations. [online], Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences, [Date of consultation :13/06/07,http://ieeexplore.ieee.org/iel5/9518/30166/01385233.pdf? arnumber=1385233

- TEO, Chao Boon; GAY, Robert (2006). Concept map provision for e-learning. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, July 2006, vol. 3. no. 7.
- Tergan, Sigmar-Olaf (2003). Managing knowledge with computer-based mapping tools. In Proceedings of the ED-Media 2003 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunication, eds. D. Lassner, and C. McNaugh, 2514-2517. University of Honolulu: Honolulu, Hawaii (USA), June23-28, 2003.
- Tergan, Sigmar-Olaf (2005a). Digital concept maps for managing knowledge and information. Lecture Notes in Computer Science, vol.3426, 2005.
- Tergan, Sigmar-Olaf (2005b). The Use of digital concept maps as a cognitive tools for managing knowledge and knowledge resources. AAAI Technical Report SS-05-06. Papers from the AAAI Symposium "Reasoning with Mental and External Diagrams: Computational Modelling and Spatial Assistance" 2005; 73-76., availableat:http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/2005/SS-05-06/SS05-06-015.pdf
- University of Minnesota digital media center. (2004). Concept map [assessment rubric]. Retrieved on December 20, 2007, available at: http://dmc.umn.edu/activities/mindmap/assessment.pdf
- University of Wisconsin–Stout (2010).Rubric for Graphic Organizers - Inspiration Diagrams /Concept Maps. ,http://www2. uwstout.edu/content/profdev/rubrics/inspirationrubric.html Updated: Friday, July 30, 2010.
- Victoria University (2010). Concept mapping. University of Victoria : Learning Skills Programs. available at: http://www. coun.uvic.ca/learning/critical-thinking/concept-mapping.html, Updated 2 November, 2010
- Virginia Commonwealth University, Center for Teaching Excellence.Course Design: Concept Mapping as a Planning Tool. Online Teaching and Learning Resource Guide, Last modified: November 18, 2010
- Vural, Ömer Faruk & Zellner, Ronald. (2010). Using concept mapping in video-based learning. Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2010, V.9,N.3, PP.747 -757, available at: http://sbe.gantep.edu.tr

****